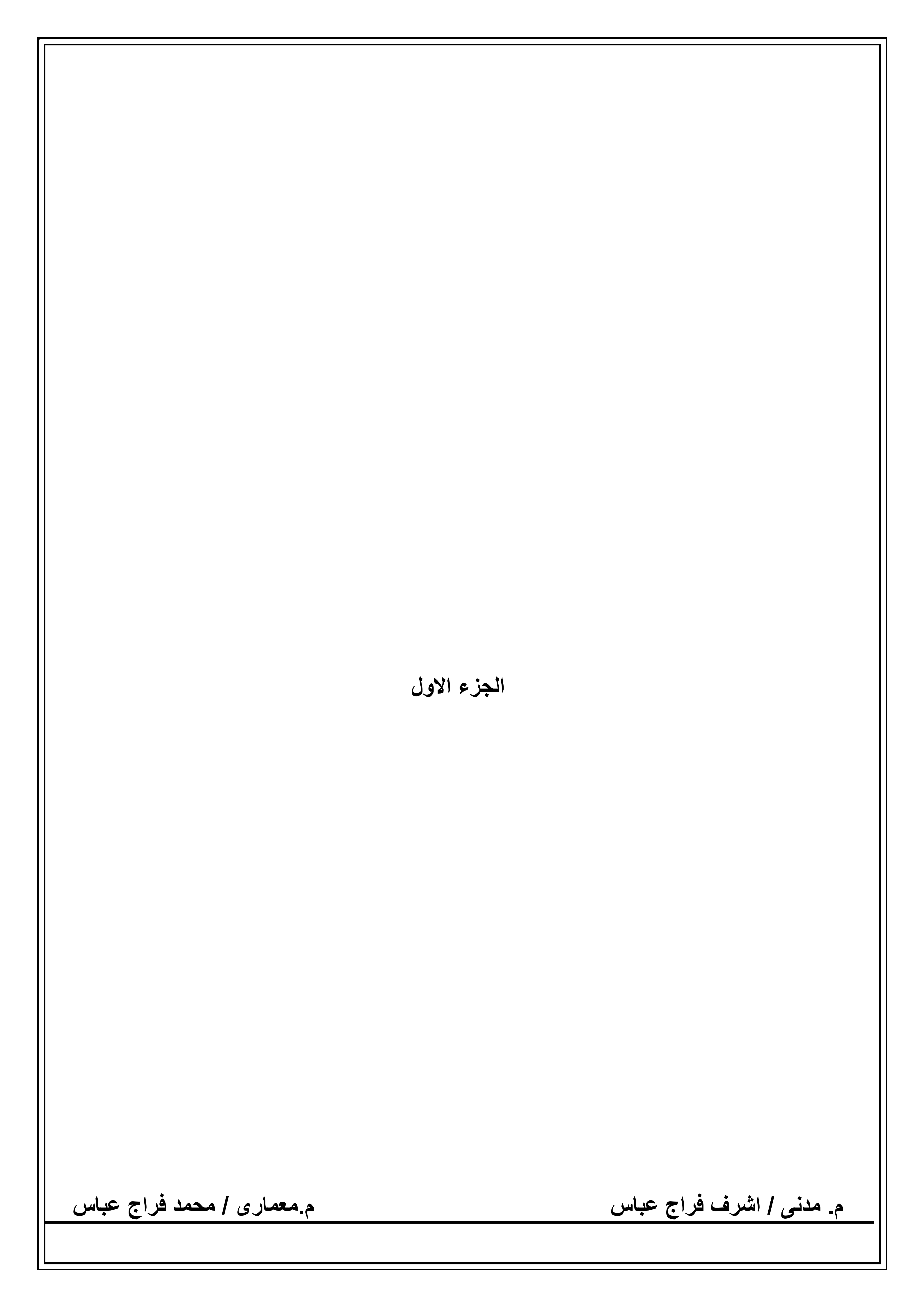
١٠٠٠ سؤال

# فى الهندسة المعمارية والمدنية

م. مدنى / اشرف فراج عباس

م.معمارى / محمد فراج عباس



# الجزء الاول

| PAGE | QUESTION | NO |
|---|---|---|
| 1 | س١:استلام موقع العمل محل مهندس سابق بعد تنفيذ ٥٠% من الاعمال؟ | 1 |
| 2 | س٢ قام المقاول بتفريغ حمولة من احدي الخلاطات اثناء صب السقف وقد تجاوزت المدة الزمنية القصوي ؟ | 2 |
| 3 | س٣ نتيجة للمشاكل الفنية في المصنع تاخر توريد الخرسانة ساعة اثناء الصب ؟ | 3 |
| 4 | س٤ استخدام المقاول في اعمال البناء طوب اسمنتي قبل ٣ ايام؟ | 4 |
| 5 | س٥ ماذا تنصح فى حالة عمود مائل فى الدور الاول من المبنى بـ ٣ سم ؟ | 5 |
| 6 | س ٦ ما فوائد استخدام المروحة " الهيلوكبتر " فى الاسطح الخرسانية ؟ | 6 |
| 7 | س٧ متى تبداء معالجة الخرسانة بعد الصب فى الموقع ؟ | 7 |
| 8 | س ٨ وجود تعشيش فى جدران خزان ارضى مما يودى الى تسريب المياه ؟ | 8 |
| 9 | س ٩ متى يتم عمل " Drop manhol " فى خطوط الصرف الصحى ؟ | 9 |
| 10 | س١٠ ما هو افضل وقت لصب الخرسانة الجاهزة فى الموقع ؟ | 10 |
| 11 | س١١ قام المقاول بالردم بين القواعد وصولا لمنسوب الحزام الارضي علي طبقة واحدة ؟ | 11 |
| 12 | س ١٢ ما هى الخطوات اللازمة لتعديل الميدة فى المبنى " كما بالشكل الموضح " ؟ | 12 |
| 13 | س ١٣ ايهما افضل الخشب البلاوت او الواح اللتزانة فى اعمال النجارة ؟ | 13 |
| 14 | س ١٤ ما فائدة معالجة " الرش بالمياه " الخرسانة بعد الصب ؟ | 14 |
| 15 | س ١٥ اعطت النتائج الفحص لمكعبات B300 عند ٧ ايام ١٨٠kg/cm2 ؟ | 15 |
| 16 | س ١٦ ما هى انواع الاسمنت ؟ | 16 |
| 17 | س ١٧ ما هى اقصى مدة لتخزين الاسمنت بالمستودعات ؟ | 17 |
| 18 | س ١٨ اسباب وجود شقوق شعريه بعد الصب بعد الصب بساعة او اكثر ؟ | 18 |
| 19 | س ١٩ اسباب ظهور الشقوق فى الجدار الموضح بكامل المبنى ؟ | 19 |
| 20 | س ٢٠ متى يتم عمل اختبار core test على الخرسانة ؟ | 20 |
| 21 | س ٢١ ما هى طرق معالجة الخرسانة بعد الصب ؟ | 21 |
| 22 | س ٢٢ ماذا تعرف عن هذه الطريقة الموجودة فى الصورة ؟ | 22 |
| 23 | س ٢٣ كيف يتم عمل القميص للاعمدة ؟ | 23 |
| 24 | س ٢٤ ما فائدة عمل الرجل فى الحديد الكمرات والاعمدة والبلاطات وغيرها ؟ | 24 |
| 25 | س ٢٥ ما هى شروط تخزين الحديد بالموقع ؟ | 25 |

م. مدنى / اشرف فراج عباس م.معمارى / محمد فراج عباس

| 26 | س ٢٦ ما هى فوائد الكانات فى الاعمدة ؟ | 26 |
|---|---|---|
| 27 | س ٢٧ ما هى اهم التوصيات التى تاخذ فى الحسبان عند انشاء مبنى مقاوم للزلازل ؟ | 27 |
| 28 | س ٢٨ ما فائدة رش الاعمدة قبل الصب مباشرا ؟ | 28 |
| 29 | س ٢٩ اسباب تكثيف الكانات فى الجزء الاول والاخير من العمود ؟ | 29 |
| 30 | س ٣٠ ما الفرق بين كلا من : السمل – الشداد – الميده ؟ | 30 |
| 31 | س ٣١ ما هى انواع الخرسانات المعروفة حاليا ؟ | 31 |
| 32 | س ٣٢ لماذا يتم وضع شيت بلاستيك اسفل القواعد العادية ؟ | 32 |
| 33 | س ٣٣ كيف يتم اختبار المناهل الصرف الصحى ؟ | 33 |
| 34 | س ٣٤ ما هى ابعاد وسماكة واقطار المناهل الدائرية ؟ | 34 |
| 35 | س ٣٥ ما هى الاخطاء التى تحدث اثناء الصب ........؟ | 35 |
| 36 | س ٣٦ اسباب وجود فاصل تمدد فى المبنى والاسوار ومتى يتم وضع ذلك ؟ | 36 |
| 37 | س ٣٧ ما هى انواع الكانات المستخدمة فى التسليح ؟ | 37 |
| 38 | س ٣٨ ما هى افضل طريقة لوزن راسية العمود ؟ | 38 |
| 39 | س ٣٩ ما هو الثقب الافقى " DIRECTIONAL DRILLING " ؟ | 39 |
| 40 | س٤٠ ما هى الطريقة المثلى للإستخدام الهزاز الميكانيكى عند صب الأعمدة ؟ | 40 |
| 41 | س ٤١ ما الفرق بين الخرسانة اليدوى والخرسانة الجاهزة ؟ | 41 |
| 42 | س ٤٢ ما هى ابعاد وصلات الاسياخ الحديد فى الشد والضغط ؟ | 42 |
| 43 | س ٤٣ ما هو افضل الحلول لوصل الاسياخ ذات اقطار كبيرة ؟ | 43 |
| 44 | س ٤٤ ما هى مميزات وعيوب الخرسانة سابقة الصنع ؟ | 44 |
| 45 | س ٤٥ ما هى خطوات التشطيبات فى المبنى بعد عمليه المبانى مباشرا ؟ | 45 |
| 46 | س ٤٦ لماذا يتم تركيب علب الكهرباء والبوتات بعد اعمال البوج والاوتار ؟ | 46 |
| 47 | س ٤٧ ما هى خطوات اعمال الكهرباء داخل المبنى لتصبح جاهزة ؟ | 47 |
| 48 | س ٤٨ ما هو مفتاح الدريكسيون " الديفيتر " ؟ | 48 |
| 49 | س ٤٩ متى يتم استخدام الفوم بدلا من البلوك فى حالة السقف الهوردى وما هى عيوبه ؟ | 49 |
| 50 | س ٥٠ ما هى الاحتياطات التى يجب اتخاذها عند تنفيذ الاسقف الهوردى عند استخدام الفوم بدلا من البلوك ؟ | 50 |
| 51 | س ٥١ ما هى الوصلات الميكانيكية " الكبلر " ومتى يتم استخدامها ؟ | 51 |
| 52 | س ٥٢ متى يتم استخدام water stop وما هى فائدتها ؟ | 52 |
| 53 | س ٥٣ ما هى ابعاد واشكال water stop وكيف يتم وضعها ؟ | 53 |
| 54 | س ٥٤ ما هى اسباب انسلاخ الخرسانة وتساقطها وكيفية علاجها " كما هو موضح | 54 |

| | | |
|---|---|---|
| | بالصورة " ؟ | |
| 55 | س ٥٥ ايهما يفضل العزل المائى اولا ثما العزل الحرارى او العكس ؟ | 55 |
| 56 | س ٥٦ ماذا تعرف عن عزل البوليوثرين وما هى خطوات تنفيذه ؟ | 56 |
| 57 | س ٥٧ ما هى خطوات العزل المائى والحرارى للاسطح ؟ | 57 |
| 58 | س ٥٨ هل يمكن بناء جدران القبو " البدروم " بالبلوك بدلا من الخرسانة ولماذا ؟ | 58 |
| 59 | س ٥٩ ما هى الخرسانة الرغوية واستخدامتها وما هى عيوبها ؟ | 59 |
| 60 | س ٦٠ ما هى انواع الفواصل الخرسانيه وما هى فائدتها ؟ | 60 |
| 61 | س ٦١ لماذا يفضل فى حالة المناطق المعرضة للزلازل الاستغناء عن فاصل التمدد او فاصل الهبوط ؟ | 61 |
| 62 | س ٦٢ ماذا تفعل عند تنفيذ عمود الجار اذا كان جدار الجار مائل بمقدار " ٥ – ١٠ " سم ؟ | 62 |
| 63 | س ٦٣ ما الحل لتفادى الرطوبة الصاعدة على جدران المبنى ؟ | 63 |
| 64 | س ٦٤ ما هى الاسعار التقريبية للمبانى داخل المملكة العربية السعوديه ؟ | 64 |
| 65 | س ٦٥ كيفية استلام الزلط و الرمل فى الموقع والحكم عليه بقبوله ؟ | 65 |
| 66 | س ٦٦ ما هى انواع البلاطات المعروفة فى الانشات العاديه ؟ | 66 |
| 67 | س ٦٧ لماذا لايوجد اجهاد قص " shear stress " فى البلاطات العادية ؟ | 67 |
| 68 | س ٦٨ ما هو الفرق بين كلا من foundation & footing ؟ | 68 |
| 69 | س ٦٩ ما هو الفرق بين كلا من " tie beam " - " strap beam " ؟ | 69 |
| 70 | س ٧٠ هل يمكن ربط قواعد الجار بالشداد فى منسوب اعلى القاعدة ولماذا ؟ | 70 |
| 71 | س ٧١ ما هو الحل فى حالة وجود قاعدة جارة بعيدة عن القواعد المتجاورة " كما فى المخطط " ؟ | 71 |
| 72 | س ٧٢ هل يصلح تحميل عدد من الادوار على الشدات المعدنيه على التوالى ؟ | 72 |
| 73 | س ٧٣ ما هى اقسام الهندسة المدنيه الرئيسيه وما وظيفة كل قسم ؟ | 73 |
| 74 | س ٧٤ ما هى اهم المصطلحات فى اعمال التنفيذ بالنسبة للمهندس المدنى ؟ | 74 |
| 75 | س ٧٥ كيفية حساب حجم البيارة مع العلم ان معدل استهلاك الفرد ٢٠٠ لتر / يوم ؟ | 75 |
| 76 | س ٧٦ كيفية حساب حجم الخزان مع العلم ان معدل استهلاك الفرد ٢٠٠ لتر / يوم ؟ | 76 |
| 77 | س ٧٧ ما هى افضل الطرق لسهولة تسريب المياه داخل الخزان الصرف مستقبلا ؟ | 77 |
| 78 | س ٧٨ ما هى المساحة المطلوبة فى التنفيذ عند انشاء مبنى سكنى ؟ | 78 |
| 79 | س ٧٩ ما هو انواع الشروخ فى الحوائط حسب عرض الشروخ وكيفية اصلاحها ؟ | 79 |
| 80 | س ٨٠ ما الحل فى حالة انبعاج الحوائط " الحامله " بعد فترة من الزمن وكيفية علاجها ؟ | 80 |

| | | |
|---|---|---|
| 81 | س ٨١ هل نعومة الاسمنت توثر على الخلطة الخرسانية وكيفية التاكد من ذلك ؟ | 81 |
| 82 | س ٨٢ ما هى مميزات وعيوب استخدام الفوم فى السقف الهوردى بدلا من البلوك العادى ؟ | 82 |
| 83 | س٨٣ أيهما يفضل فى العزل للاساسات " البيتومين البارد " " البيتومين الحار " ولماذا ؟ | 83 |
| 84 | س ٨٤ الحفر عن طريق الخطا لمنسوب اقل من منسوب التاسيس اللازم لقواعد المبني ما الحل ؟ | 84 |
| 85 | س ٨٥ ما هى فائدة طبقة الاساس فى اعمل الدهان للجدران ؟ | 85 |
| 86 | س ٨٦ ما هو الوقت المناسب لبدء عمليه الدهان بعد عملية اللياسة " الشتاء " او " الصيف " ؟ | 86 |
| 87 | س ٨٧ ما هى فوائد الدهان للجدران الداخلية والخارجيه ؟ | 87 |
| 88 | س ٨٨ ما هى انواع الدهانات العامة الرئيسيه ؟ | 88 |
| 89 | س ٨٩ ما هى انواع دهانات الجدران الاساسية المعروفة فى السوق ؟ | 89 |
| 90 | س٩٠ عندك قاعدة خرسانية ٢*٣ م ............ بالنسبة للحديد الفرش هيبقى فى اى اتجاه ؟ وليه ؟ | 90 |
| 91 | س ٩١ ما هو اختبار " SLUMP TEST " ولماذا يتم عمله ؟ | 91 |
| 92 | س ٩٢ لما بنيجى نصب الخرسانة بناخد كام مكعبات الكسر عشان نعمل ليهم اختبار ؟ وكل كام متر مكعب ؟ | 92 |
| 93 | س٩٣ ما هى انتاجية العمال و المعلمين فى الاعمال الانشائيه خلال اليومية ؟ | 93 |
| 94 | س 94 كيف يتم تقليل قطاع العمود فى الادوار المتكرر وهل يتم من اتجاه واحد او اتجاهين ؟ | 94 |
| 95 | س ٩٥ كيف يتم عمل القميص للاعمدة الخرسانيه ؟ | 95 |
| 96 | س ٩٦ اسباب ظهور الشقوق فى الجدار الموضح بكامل المبنى ؟ | 96 |
| 97 | س ٩٧ ما هى لوحة المشروع ومتى يتم وضعها ولماذا وماذا يكتب فيها ؟ | 97 |
| 98 | س ٩٨ ما فائدة معالجة الخرسانة " الرش بالمياه " بعد الصب ؟ | 98 |
| 99 | س 99 ما هى مطرقة شميدت وكيف يتم عمل اختبار الخرسانة وما هى المميزات والعيوب ؟ | 99 |
| 100 | س ١٠٠ متى واين يتم استخدام مواد مقاومة النمل الابيض فى الاعمال الانشائيه والضمان ؟ | 100 |

**س١ :استلام موقع العمل محل مهندس سابق بعد تنفيذ ٥٠% من الاعمال؟**

**عند استلام العمل بعد أي مهندس أثناء تنفيذ العمل حتى لو بلغت الاعمال المنفذة ٩٩.٩ % فسأقوم بمراجعة كميات الحصر لجميع الاعمل هذا أولاًثم فحص جميع الاعمال ومطابقتها للمخططات والمواصفات ثانياًوثالثاً مراجعة أوامر اعتماد العينات والاوامر التغييرية التي صدرت من المهندس السابق وكذلك الاعمال الاضافية وابلاغ المالك بكل ما هو مخالفولا يحق للمقاول الاصرار على ما تم اتخاذه مسبقاً طالما كان مخالفاً للعقد ومن حق المهندس الجديد التدقيق طالما أن العقد لم ينتهي ولم يتم عمل المخالصة النهائية**



**س٢ قام المقاول بتفريغ حمولة من احدي الخلاطات اثناء صب السقف وقد تجاوزت المدة الزمنية القصوي ؟**

**سأطلب ازالة الاعمال التي تم صبها بالخرسانة التي تجاوزت مدتها وإعادة غسل الحديد والمكان حتى لو اضطر المقاول لاعادة العمل من جديد**

.



**س٣ نتيجة للمشاكل الفنية في المصنع تاخر توريد الخرسانة ساعة اثناء الصب ؟**

**لا توجد اي مشكلة حتى لو تأخر ساعتين طالما أن زمن الشك الابتدائي لم يحدثلكن لو كان السؤال أنه تأخر ١٠ ساعات فماذا تفعل ؟؟؟الاجابة في هذه الحالة هو أني سأطلب من المقاول إنهاء اعمال الصب في المناطق التي لا يوجد بها قوى قص وأن تكون نهاية الخرسانة بشكل مائل على زاوية ٤٥ درجةوأن اطلب من المقاول حين استكمال الصب وقدوم الخرسانة أن يقوم بغسل نهايات الخرسانة التي تم صبها مسبقاً.**



**س٤ استخدام المقاول في اعمال البناء طوب اسمنتي قبل ٣ ايام؟**

**يمنع استخدام البلوك الاسمنتي المصنع اتوماتيكياً قبل مرور ٢٨ يوم على تصنيعه وعلى المقاول توريد البلوك للموقع ومعالجته بالماء قبل البناء به..**



س٥ ماذا تنصح فى حالة عمود مائل فى الدور الاول من المبنى بـ ٣ سم ؟

**هذا الميل لايوثر طبقا للكود والمواصفات المسموح بها لكل ١ م مسموح بـ ١ سم ميل وعليه استعدال العمود فى الدور الاعلى .**



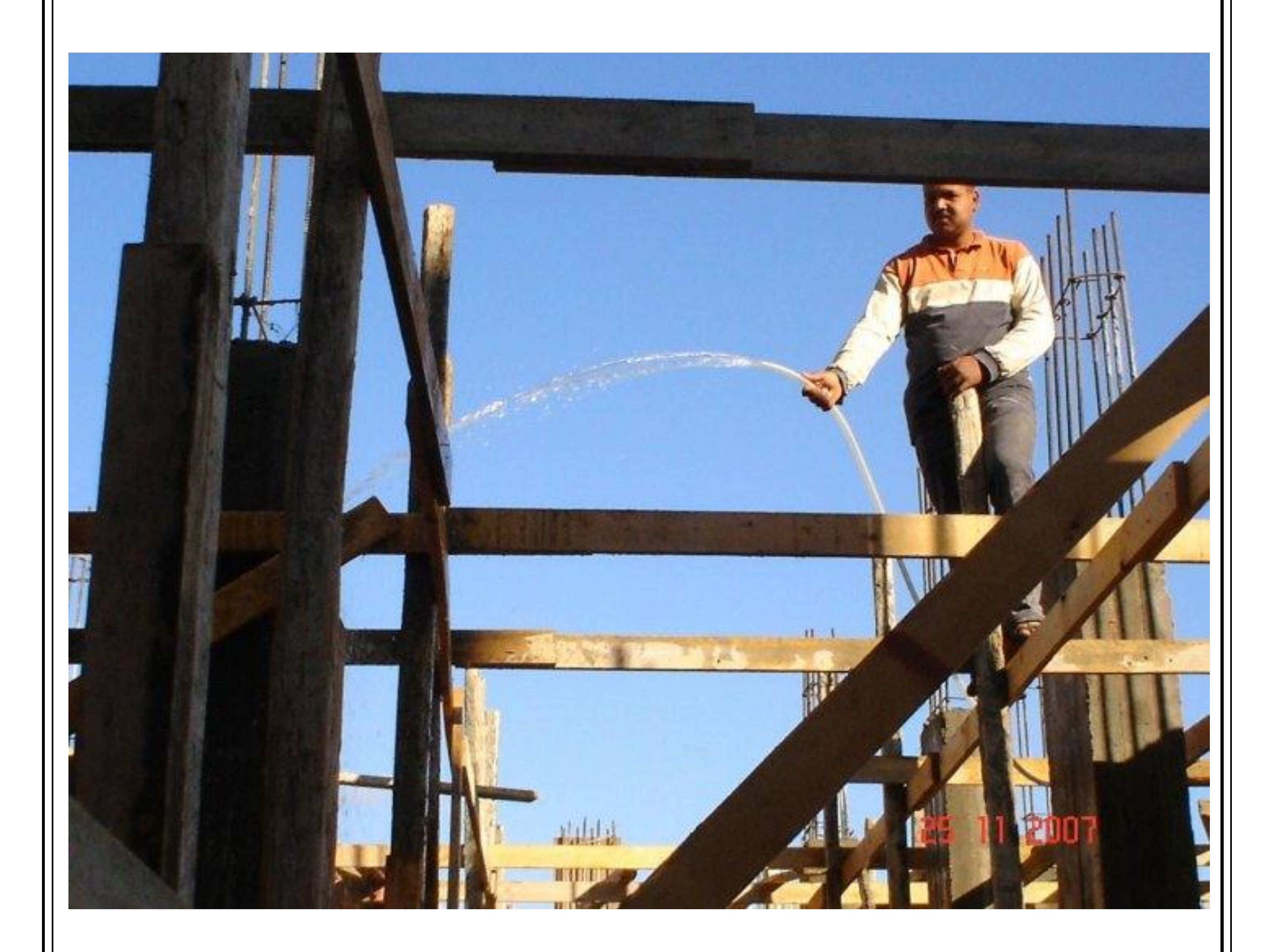
**س ٦ ما فوائد استخدام المروحة " الهيلوكبتر " فى الاسطح الخرسانية ؟**

**تنعيم الاسطح الخرسانية وسد المسام الخرسانية ويتم استخدامها بعد مرور" ١ - ٤ " ساعات ( زمن الشك الابتدائى) من الصب للخرسانة وفى حالة استخدام المروحة لارضيات المستودعات والمصانع والورش يتم استخدام مواد مقسية " HARDNER " حيث يتم رشها على السطح .**



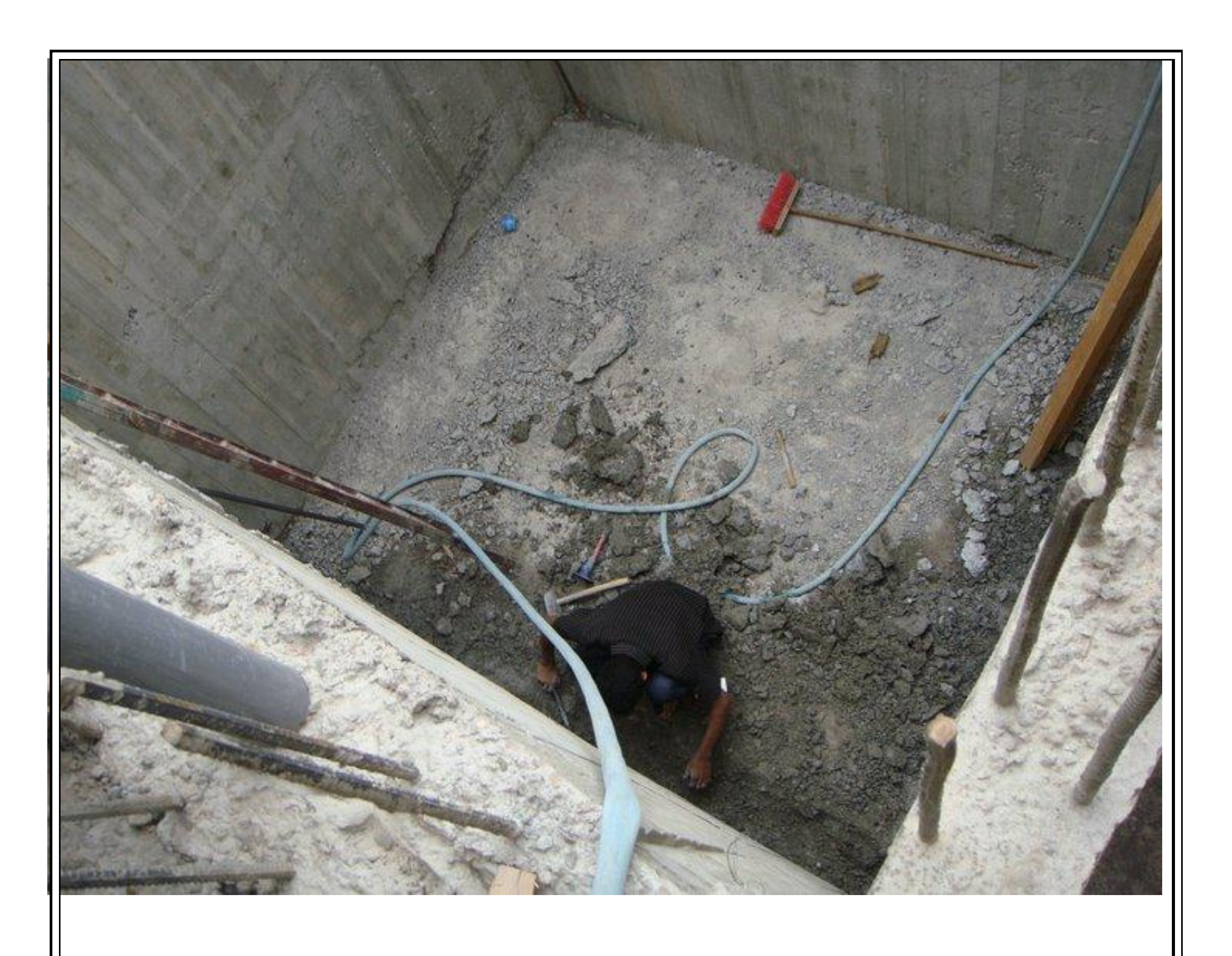
**س٧ متى تبداء معالجة الخرسانة بعد الصب فى الموقع ؟**

**يتم معالجة " رش" الخرسانة بعد مرور "٣-٤" ساعات بعد الصب ومرتين فى اليوم "صباحا – مساء" ولمدة اسبوع كامل " ٧ ايام "**



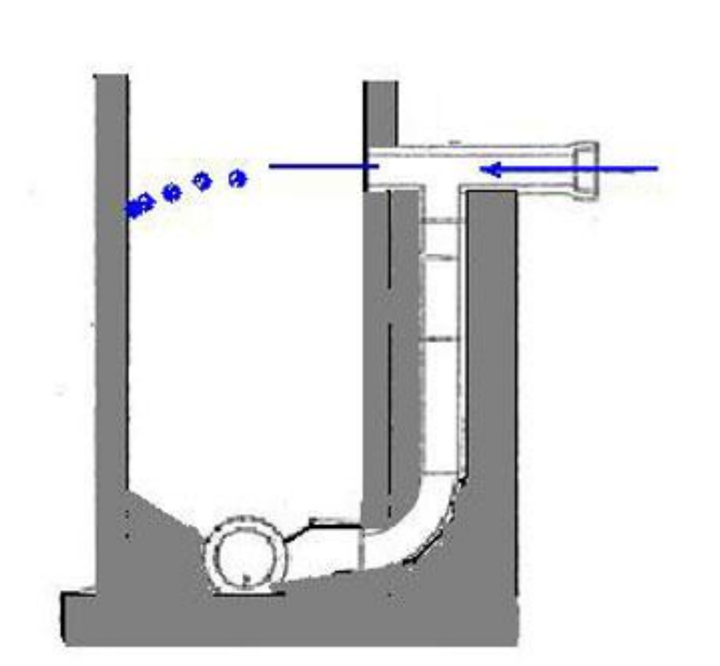
**س ٨ وجود تعشيش فى جدران خزان ارضى مما يودى الى تسريب المياه ؟**

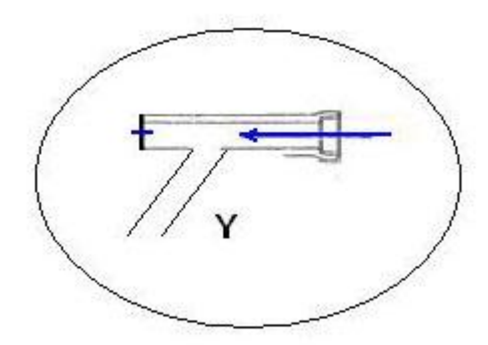
**1- قم بتنقير الخزان وخاصة مكان إلتقاء الخرسانة القديمة بالجديدة ومكان إلتقاء الجدار بالقاع.**
**2- قم بغسل الخزان جيدا وتنظيفه من النشارة ،و الرمل والأتربة وأي مواد أو مخلفات فية.**
**3- قم بالطرق على جدار الخزان للبحث عن تطبيل أو تعشيش وقم بتنظيفه أن وجد.**
**4- قم بحقن هذا التعشيش بخلطة إسمنتية مع ركام صغير مع إضافة مادة السيكا إليها.**
**5- قم بطرطشة الجدران والأرضيات بطبقة كثيفة وخشنة.**
**6- قم بتلييس الجدران والأرضيات تلييس خشن مع إضافة مواد تكتيم للخلطة الخاصة بالتلييس مثل السيكا.**
**7- قم بتبليط الجدران والأرضيات ببلاط سيراميك بلصق البلاط بالروبة الأسمنتية ( إسمنت أسود) ، أو بإستخدام الغراء.**
**8- قم بتلييس السقف مع إضافة مواد تكتيم للخلطة الخاصة بالتلييس مثل السيكا.**
**9- هناك مواد عزل أبوكسية تدهن بها الخزانات من الداخل وتعمل على منع نفاذ المياة منها يمكنك شرئها من السوق ودهان الأجزاء التي تم تلييسها بها.**

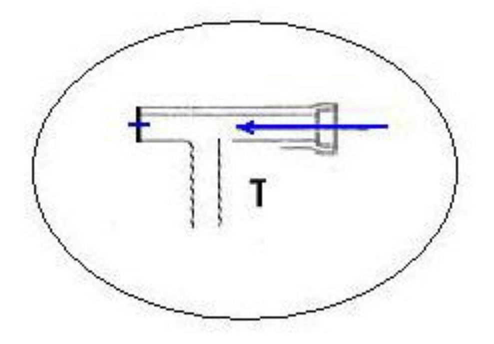


## س ٩ متى يتم عمل " Drop manhol " فى خطوط الصرف الصحى ؟

**فى حالة ذيادة ارتفاع  ماسورة الدخول عن ماسورة الخروج بمقدار ١م  فان الارتفاع الكبير يسبب النحر والتاكل  فى جدران المنهول فيتم عمل مشترك على هيئة حرف " T " او  " Y "**





**س١٠ ما هو افضل وقت لصب الخرسانة الجاهزة فى الموقع ؟**

**يفضل صب الخرسانة فى درجة حرارة لاتذيد عن ٣٥ – ٣٧ درجة مئوية ولاتقل عن ٤ درجات مئوية ويفضل ان تكون فترة الصب " الصباح " او " المساء "**



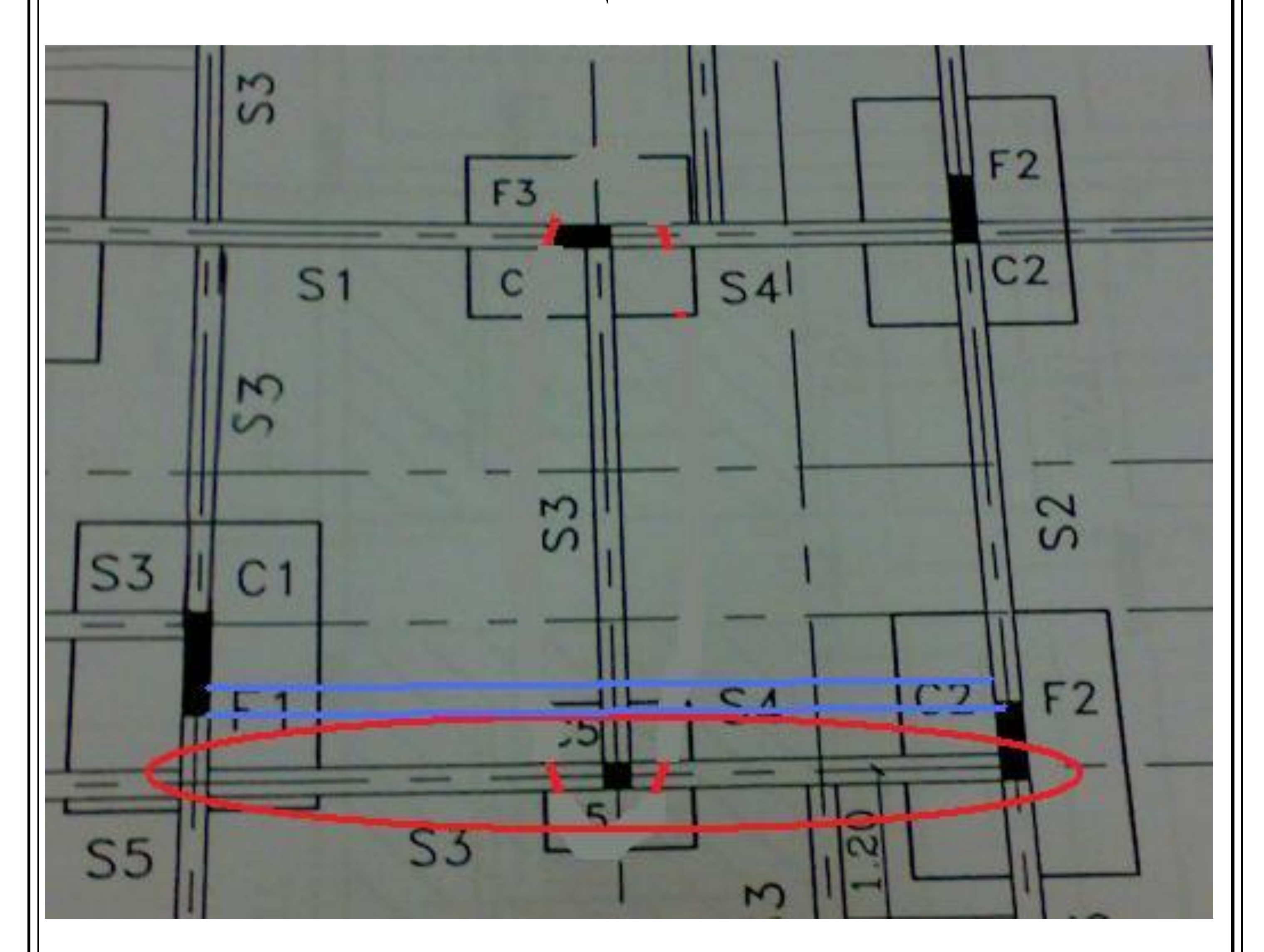
**س ١١ قام المقاول بالردم بين القواعد وصولا لمنسوب الحزام الارضي علي طبقة واحدة ؟**

**سأطلب من المقاول ازالة الردم وأن يعيد الردم على طبقات لا تزيد عن ٢٥ سم ورشها بالماء ودكها حتى الوصول الى معامل دمك ٩٥% او ان يقوم بعمل اختبار الكثافة للتربة والتاكد منها**



**س ١٢ ما هى الخطوات اللازمة لتعديل الميدة فى المبنى " كما بالشكل الموضح " ؟**

**١- الحفر بعرض اكبر من عرض الميدة " ٢٠ سم "**
**٢- تطهير الحفر من الاتربة والمخلفات**
**٣- وضع فرش من البلاستيك "٢٥٠ ميكرون "**
**٤- صب خرسانة عادية فى القاع الحفر بطول الميدة**
**٥- الثقب و التكثير فى الميد لاسياخ الحديد على حسب العدد المطلوب**
**٦- وضع وتثبيت الاشاير الاسياخ باستخدام اديبوند**
**٧- الانتهاء من الحدادة بالكامل وتكثيف الكانات فى الاطراف**
**٨- عمل الفورمة الخشبيه وتدعيمها جيدا**
**٩- صب الميد واستخدام مواد ربط بين الخرسانة القديمة والجديدة**
**١٠- معالجة الخرسانة المصبوبة وفك الفورم الخشبيه**



س ١٣ ايهما افضل الخشب البلاوت او الواح اللتزانة فى اعمال النجارة ؟

الاستخدام لكلاهما نفس الغرض ولكن يفضل الخشب اللتزانة ..........

١- يسمح بتفريغ وخروج فقاعات الهواء أثناء رج الخرسانة مما يزيد من قوتها بخلاف البليوت.
٢- وجود الفواصل بين الالواح بعد الفك يزيد من تماسك طبقة المسمار والبطانة للياسة
٣- إمكانية تدعيم الجوانب أثناء التخشيب والربط من الوسط مما يحفظ تزوية العمود وعدم تبطينه

لكن البليوت من حيث المصنعية هو اسهل للمقاول غير امكانية الحصول على سطح املس ونظيف .....



**س ١٤ ما فائدة معالجة " الرش بالمياه " الخرسانة بعد الصب ؟**

**والهدف من الرش توفير البيئة المناسبة للخرسانة المصبوبة لاستكمال عمليات التفاعل الداخلي بين مكونات الصبة لتعطي في النهاية كتلة خرسانية متصلدة وبشكل متجانس**

**- 1منع تبخر المياة المطلوبة لتصلد الاسمنت ( التبخر يسبب شروخ في الخرسانة خصوصا في الوقت المبكر بعد الصب حيث تكون قوة تماسك الاسمنت مازالت غير كافية لمقاومة تلك الشروخ(**
**- 2اضافة مياه لتعويض المياه امستهلكة في البخر والتصلد (يحتاج الاسمنت الى الماء بشدة ليستكمل تصلبة وفي حالة نقص المياه تتوقف عملية التصلب ويلزم للحصول على ٩٠% من قوه الخرسانة الى اربعة اسابيع وال ١٠% الباقية تحصل عليها في عدة سنوات(**



**س١٥ اعطت النتائج الفحص لمكعبات B300 عند ٧ ايام ١٨٠kg/cm2 ؟**

**الخرسانة تصل الى ٧٥% من قوتها بعد ٧ أيام وبالتالي لابد وأن تكون نتيجة الفحص اكبر من ٣٠٠×٠.٧٥ = ٢٢٥ كجم/سم٢وبناء على ذلك فإني سأوجه رسالة للمقاول مفادها أن نتيجة الفحص الاسترشادية توحي بعدم نجاح الخرسانة بعد ٢٨ يوم ولذلك عليك كمقاول العلم بذلك وتحمل ما يترتب على ذلك.رسالتي اخي المهندس المتدرب هذه مضمونها أن يوقف العمل لكني لا استطيع توقيفه وإلا سيطلب مني مدة اضافية + المصاريف الغير مباشرةلكن بصياغتي هذه لم اوقفه وإذا استمر في العمل وصب السقف وكانت النتائج لخرسانة الاعمدة فسوف يزيل السقف والاعمدة على حسابه دون تحمل المالك اي نفقات.**



## س ١٦ ما هى انواع الاسمنت ؟

١- الاسمنت البورتلندى العادى
٢- الاسمنت البورتلندى الابيض
٣- الاسمنت البورتلندى المقاوم للكبريتات
٤- الاسمنت البورتلندى المنخفض درجة الحرارة
٥- الاسمنت البورتلندى سريع التصلد
٦- الاسمنت البورتلندى الحديدى
٧- الاسمنت عالى الخبث
٨- الاسمنت البوزلانى



## س ١٧ ما هى اقصى مدة لتخزين الاسمنت بالمستودعات ؟

**اقصى مدة لتخزين الاسمنت هى شهر من تاريخ الانتاج حتى ولو كان التخزين بطريقه سليمه و يتم أعادة اختباره للتحقق من عدم تغيير خواصه طبقا للمواصفات القياسيه . كما يكون مكتوب على الشيكارة تاريخ الصلاحيه بلون اسود منقط**



س ١٨ اسباب وجود شقوق شعريه بعد الصب بعد الصب بساعة او اكثر ؟

شروخ ناتجة عن ذيادة انكماش الخرسانة بعد عملية الصب ولا توثر على المبنى .....

١- ذيادة كمية الماء فى الخلطة
٢- ارتفاع درجة حرارة الجوء عند الصب
٣- قرب حديد التسليح من السطح وعدم وجود غطاء كافى
٤- عدم معالجة السقف بالماء بعد الصب

ويتم معالجتها باستخدام مروحة الهيلوكبتر بعد الصب بساعة لسد المسام وتنعيم السطح او برش خليط من الر مل والاسمنت
اعلى السطح واستخدام فرشه



**س ١٩ اسباب ظهور الشقوق فى الجدار الموضح بكامل المبنى ؟**

**نتيجة عدم الاهتمام بوجود فاصل التمدد فى المبنى وعدم تغطيته بشريحة من الخشب " ١× ٤" و تستمر من ناحية واحدة فقط**
**او بشريحة من الالمونيوم بعرض ١٠ سم علي الاقل و تستمر من ناحية واحدة ايضا ويتم ملاء الفراغ باستخدام السيلكون .**



س ٢٠ متى يتم عمل اختبار core test على الخرسانة ؟

يتم عمل اختبار core test فى حالة فشل الاختبار التكسير " مقاومة الضغط اقل عن ٩٠ % من المقاومة الضغط المطلوبة بعد تكسير مكعبات الاختبار " ٢٨ يوم "



**س ٢١ ما هى طرق معالجة الخرسانة بعد الصب ؟**

**تعتبر معالجة الخرسانة ضرورى جدا لاستمرار عملية الاماهة للاسمنت داخل الخرسانة وتقليل الشروخ الشعريه ......وغيرها**

**من طرق المعالجة ............**

**١- الغمر بالماء**

**٢- التغطيه بالخيش او البلاستيك**

**٣- الرش صباحا ومساء**

**٤- المعالجة بالبخار**

**٥- المعالجة بالمواد الكيمائيه**

**٦- الرمل ونشارة الخشب**



**س ٢٢ ماذا تعرف عن هذه الطريقة الموجودة فى الصورة ؟**

**دي تكنولوجيا جديدة لم تعمم على نطاق واسع، لكنها حسب الشركة المنفذة للمشروع تحقق بحور اكبر، و تنتج بلاطة سقف اخف بنسبة ٣٥% من مثيلاتها مما بالتالي يقلل احجام الأعمده لتحقيق نفس المنشاء**



## س ٢٣ كيف يتم عمل القميص للاعمدة ؟

**١- يزال الغطاء الخرسانة للعمود**

**٢- تزرع اشاير لربط الكانات المستجده للقميص في الاتجاهين على مسافات ٢٥ – ٥٠ سم عن طريق عمل ثقوب في سطح العمود بقطر يزيد بمقدار ٢ مم وبعمق كاف لتثبيت الاشاير أي في حدود من ٥ إلى ٧ مرات قطر الاشاير**

**٣- تنظف الثقوب جيدا بالهواء المضغوط وتملاء بماده ايبوكسيه رابطه وتزرع الاشاره ويراعى ان تكون الاشاره بطول كافى لربطها مع الكانات المستجده للقميص برباط سلك**

**٤- ينظف حديد التسليح من الصدأ ويتم دهانه بمادة ايبوكسى**

**٥- يتم تركيب الحديد الرأسى ثم الكانات طبقا لتصميم قميص العمود**

**٦- يتم دهان سطح العمود بماده لربط الخرسانه الجديدة بالخرسانه القديمه خلال ساعه قبل الصب**

**٧- يتم صب خرسانه القميص اما عن طريق مدفع الخرسانه او يترك فتحات في جوانب القمصان لصب المونه اللاصقه على ان يبدا الصب من اسفل إلى أعلى**

**٨- يصب القميص من خرسانه من الركام الرفيع (الفينو) والرمل والاسمنت بنسبه لاتقل عن ٤٠٠كجم/م٣ والاضافات المانعه للانكماش**



**س ٢٤ ما فائدة عمل الرجل فى الحديد الكمرات والاعمدة والبلاطات وغيرها ؟**

- ☒ منع حدوث التشريخ فى نهاية الكمرة نتيجة تولد عزم سالب
- ☒ تحدد قطاع الكمرة من ناحية الارتفاع
- ☒ تمنع سقوط الحديد اثناء الصب
- ☒ مقاومة القص الافقى



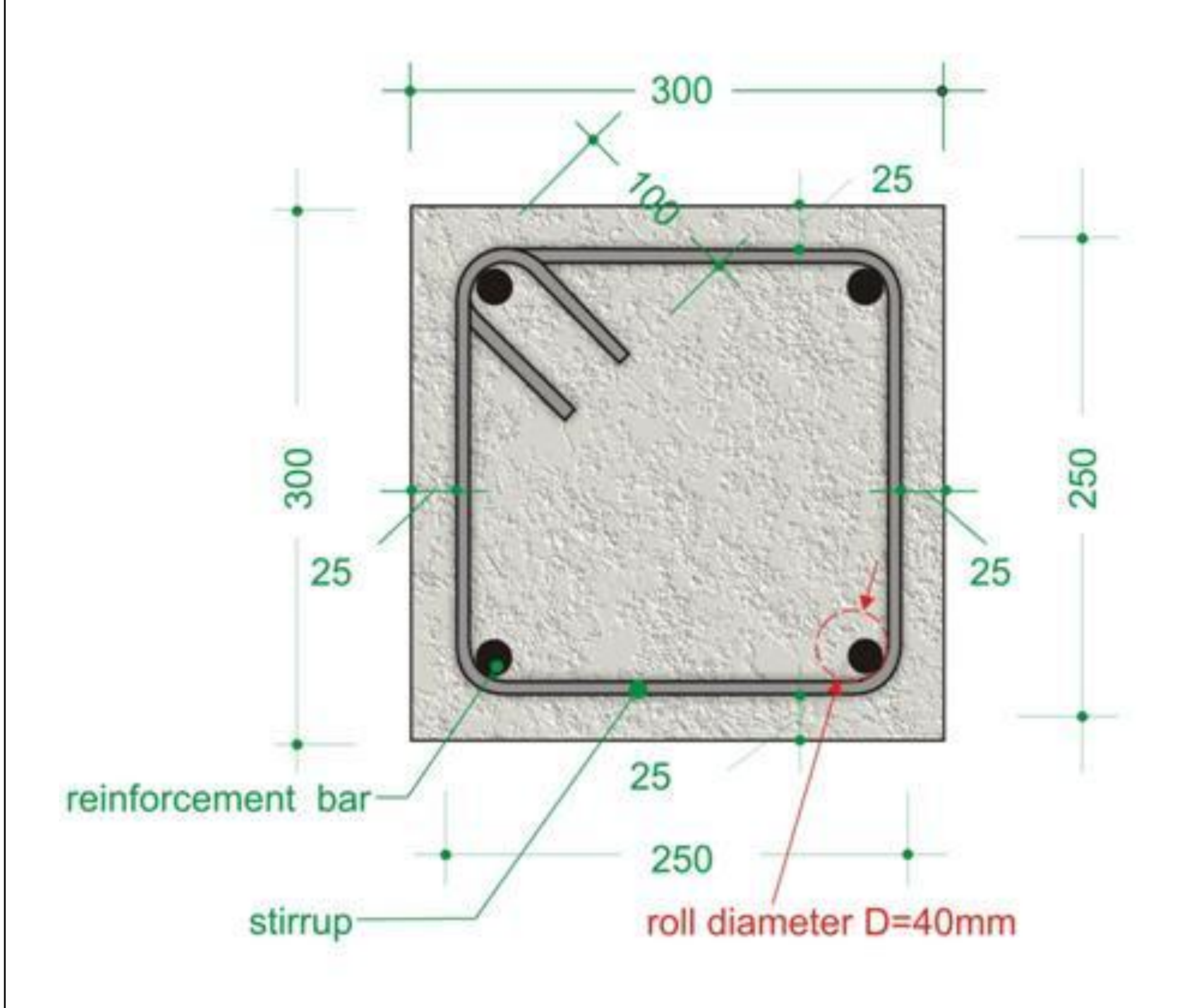
## س ٢٥ ما هى شروط تخزين الحديد بالموقع ؟

**يجب ان يكون التخزين جيد وبطريقة منظمة ...........**
**وضعه على عروق خشب بعيد عن الرطوبة**
**١- تغطية الحديد بمشمع لحمايته من المطر**
**٢- وضع فى مكان بعيد عن المدخل حتى لايعيق الحركة**



**س ٢٦ ما هى فوائد الكانات فى الاعمدة ؟**

**١- تمنع حدوث الانبعاج " buckling " للاعمدة**
**٢- المحافظة على شكل العمود**
**٣- منع حركة الاسياخ الراسية اثناء الصب**
**٤- تتحمل قوى القص الناتجة على الاعمدة**
**٥- تتحمل جزء من القوة الراسية على الاعمدة الحلزونية " spiral column "**
**٦- تتحمل جزء من الشد الافقى الناتج عن الضغط الراسى**
**٧- عدم حدوث انهيار مفاجى**



## س ٢٧ ما هى اهم التوصيات التى تاخذ فى الحسبان عند انشاء مبنى مقاوم للزلازل ؟

١- استخدام حوائط قوى القص فى النظام الانشائى
٢- استمرار الحديد العلوي للكمرات والميدات في الأعمدة الداخلية
٣- انهاء الحديد العلوى للكمرات والميدات في الأعمدة الخارجيه على شكل خطاف قياسي
٤- استمرار الحديد العلوي للبلاطات والأعصاب عبر الكمرات المحيطة بها
٥- الاهتمام بتسليح القص في الكمرات والأعمدة في المناطق القريبة من اتصال الكمرات مع الأعمدة
٦- الاهتمام بتسليح القص في الميد والأعمدة في المناطق القريبة من اتصال الميد مع رقاب الأعمدة
٧- العناية بمعالجة الخرسانة بعد الصب وطرق المعالجة ولمدة ٧ ايام
٨- العناية بتصنيع الخرسانة فى المصنع الخرسانة والاهتمام بالاجهاد
٩- العناية بصب الخرسانة فى الموقع والدمك الجيد
١٠- تجنب نحافة الاعمدة و الاهتمام بقطاع العمود مربع
١١- مراقبة جودة المواد الموردة للموقع
١٢- الاهتمام بالاشراف والتنفيذ فى الموقع
١٣- الاهتمام بالردم والدمك الجيد
١٤- الاهتمام بعدم ذيادة احمال المنشاء اثناء التنفيذ اكبر من الاحمال التصميمه له
١٥- عدم استعمال المنشاء الا لما صمم له
١٦- الاخذ فى الاعتبار ذيادة قوة الزلازل مستقبلا فى التصميم



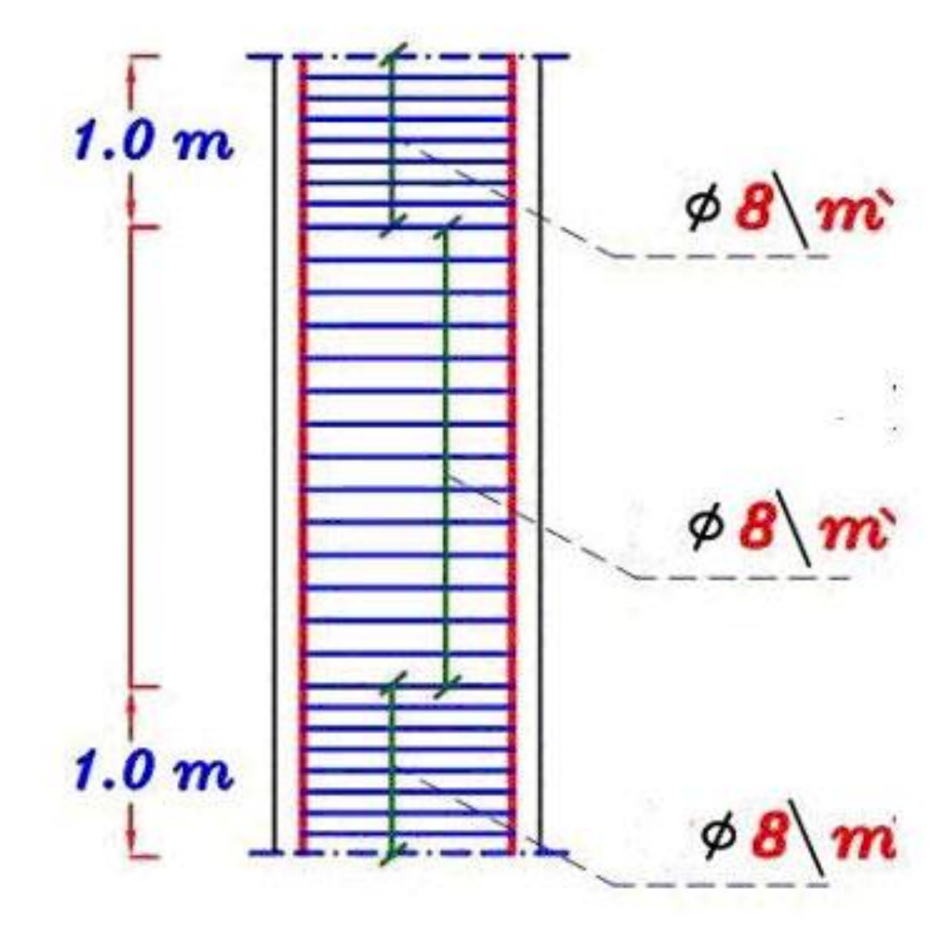
**س ٢٨ ما فائدة رش الاعمدة قبل الصب مباشرا ؟**

**للمحافظة على مياه الخلطة  للخرسانة وعدم امتصاص الخشب لها والحصول على كفائها عاليه لها**



س ٢٩ اسباب تكثيف الكانات فى الجزء  الاول والاخير من العمود ؟

**مقاومة قوى الزلازل والرياح نتيجة ضعف مناطق الاتصال بين الاعمدة والبلاطات ويفضل ان تستمر الكانات بداخل الكمرات و البلاطات**



## س ٣٠ ما الفرق بين كلا من : السمل – الشداد – الميده ؟

**السملات:**
**تكون و ظيفتها حمل الحائط فوقها و تربيط القواعد المنفصلة بعضها ببعض و يكون تسليح السملات اقل كثيرا من تسليح الشدادات و غالبا ما تكون قطاعات السملات ثابتة لا تحتاج الى تصميم حيث ان الاحمال عليها ...ليست كبيرة و يكون شكل التسليح فى السملات مشابها لتسليح الكمرة**

**الشدادات :**
**تكون بين القواعد التى بجوار الجارو القواعد الاخرى حيث يكون العمود على وش القاعدة فيجب و ضع شداد حتى لا تنقلب القاعدة مع وزن العمود و حتى تسبب اتزان للعمود و تكون الشدادات ذات قطاعات كبيرة و لها تصميم تبعا للحمل الواقع على العمود و كذلك حديد التسليح يكون اكبر منة كثيرا فى السملات**

**كلا من الشدادات و السملات يكون فى القواعد المنفصلة فى الاساسات**

**السملات**
**عبارة عن كمرات تصمم لحمل احمال الحوائط ونقلها اللى الاعمدة**
**التسليح مثل تسليح الكمرات**
**سفلى ينتهى عند الاعمدة و المكسح سفلي عند خمس البحر البحر المجاور والعلوي حسب التصميم**
**قطاع السملات مثل الكمرات وفى الاساسات ٢٥*٧٠**
**السملات تنفذ اعلى منسوب ظهر القواعد**
**الشدادات**
**قطاعتها الخرسانية كبيرة ٣٠*١٠٠**
**تتنفذ فى منسوب القواعد المسلحة**
**تنفذ حسب التالي**
**١ قواعد الجار لنقل اللامركزية فى القواعد**
**٢ في حاله التربة ذات المشاكل طفلة وخلافة ورفع منسوب الشدادات حوالى ٢٠ سم وتنفذ في لكل القواعد**
**٣ فى حالة الاساسات اللبشه او المشتركة**
**الحديد المكسح هو العلوى وليس السفلى كالسملات**
**الحديد الرئيسي هو العلوي**

**يوجد ايضا الميد**
**تستخدم في حالة التربة الطينية لمقاومة الهبوط الغير متماثل بالقواعد**
**عبارة عن كمرات تنفذ فى منسوب القواعد المسلحة بنفس الارتفاع**
**تسليحهاالعلوى والسفلى متماثل ويمتد الي ربع البحر المجاور من الجهتين**
**الكانات مستمرة داخل القواعد**

ان الشدادات افضل انشائيا من السملات فى ربط القواعد المنفصلة نظرا لان
منطقة الربط تكون فى الشدادات مع القاعدة المنفصلة اما مع السملات تكون فى
منطقة رقبة العمود وهى منطقة اجهادات

السملات:

تستخدم السملات فى حاله إذا كان عمق الحفر للاساسات كبير وذلك لحمل حوائط
الدور الارضى حيث انه لو تم وضعها على الميد مباشره فيكون ارتفاع الحائط
كبير بحيث انه قد يحدث لا عدم استقرار تحت هذا الارتفاع الكبير كما انه
ايضا من فوائد السملات هو تقليل طول الانبعاج للأعمده حتى لا يحدث عزم
اضافى نتيجه الانبعاج

الشدادت:

هذا المصطلح قد يطلق على الشدادات التى تربط قواعد الجار بالقاعده المجاوره لها لتفادى اللمركزيه
الناتجه عن قواعد الجار
وقد تطلق ايضا على الميدات الرابطه بين القواعد ومن فوائد الميدات انها
تقلل الهبوط التفاوتى الناتج عن ختلاف الاجهادات تحت القواعد المتجاوره

من حيث التسليح فتسليح السملات مثل تسليح الكمرات تماما والاحمال التى
عليها هى وزنها نفسها + وزن الحائط فوقها (وقد يستخدم بها حديد مكسح او لا
اما الميدات فتسليحها العلوى مثل السفلى تماما الحتمال هبوط القاعده أو هبوك القاعده المجاوره لها
اما الشدادت التى تربط قواعد الجار فتسليحها على حسب عزوم الانحناء المتولده عليها نتيجه
اللامركزيه الناشئه عن قاعده الجار

الشدادات لنقل الاحمال بين الاعمدة واتزان القواعد المجاورة للجار بينما
السملات لحمل حوائط الدور الارضي او حوائط السرداب اذا كان المبنى يحتوي
على سرداب

"السملات هي كمرة مثل كمرة السقف ومصممة لحمل الحوائط فوقها ومعناها
بالانجليزي round Beam أما الشداد عبارة عن كمرة خرسانية ايضا ولكن مصممة
بين قاعدة الجار ]التي تحمل حمل العمود في اقصى طرف القاعدة مجاور الجار
والقاعدة المقابلة وذلك لتلافي التفاف قاعدة الجار بسبب الحمل اللامركزي
لعمود الجار ويسمى بالانجليزي strap
الشدادات يتم صبها مع القاعدة وتستخدم لربط القواعد مع بعضها في حالة التربة الضعيفة
اما السملات فهي لتحديد تقسيمات المباني



س ٣١ ما هى انواع الخرسانات المعروفة حاليا ؟

**خرسانة عادية: إذا خلت من حديد التسليح.**
**خرسانة بيضاء: إذا حل فيها كسر الحجر أو الدقشوم محل الزلط.**
**خرسانة فينو: إذا استخدم فيها الزلط الصغير.**
**خرسانة مسلحة: إذا زودت بأسياخ حديد التسليح.**
**خرسانة حمراء: إذا استخدمت فيها الحمرة بدلاً من الأسمنت.**
**خرسانة دكات: تحت بلاط الدور الأرضي.**

**خرسانة ميول: إذا عملت للحمامات أو السطح.**
**خرسانة ضعيفة: إذا استعمل فيها ركام خفيف.**
**خرسانة خاصة: إذا توافرت فيها صفات خاصة.**



س ٣٢ لماذا يتم وضع شيت بلاستيك اسفل القواعد العادية ؟

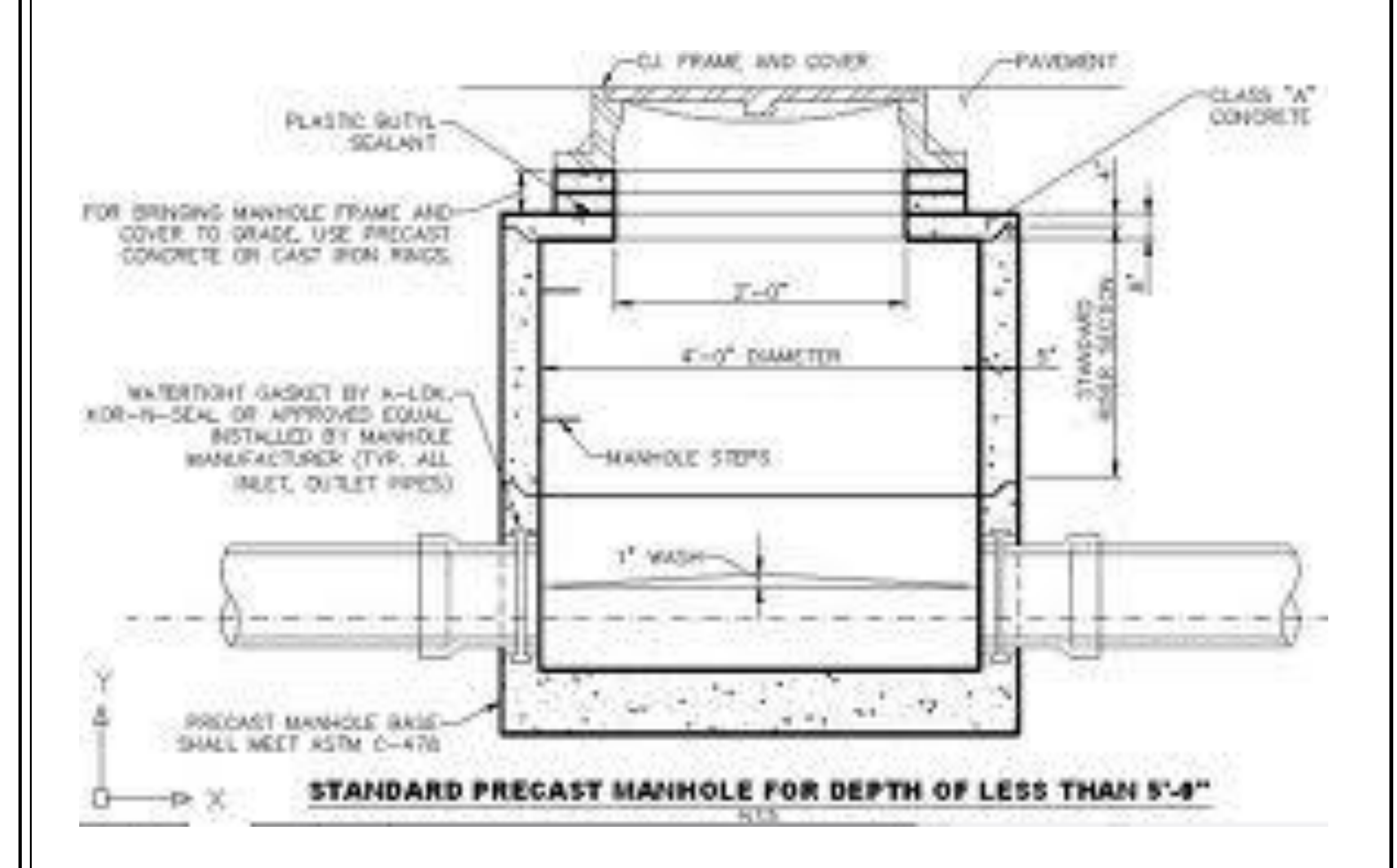
١- المحافظه على الخرسانة من املاح التربة
٢- منع هروب اللبانى للتربة اثناء الصب
٣- عدم اختلاط الخرسانة بالتربة وضعف قوتها
٤- الحصول على مقاومة الخرسانة المطلوبة



## س ٣٣ كيف يتم اختبار المناهل الصرف الصحى ؟

**مناهل معزولة من الداخل بشرائح البولى ايثلين توجد طريقتين للاختبار..........**

**١- سد فتحات المواسير الداخلة الى المناهل بواسطة " سدات اختبار " والتاكد جيدا. ويتم ملاء المنهول بالكامل بالماء ويتم الانتظار لروية هبوط منسوب الماء حسب معادلة الاختبار المعروفة**
**٢- جهاز الشرر الكهربائى .......يتم انزاله الى المنهل و الكشف عن مناطق العيوب بداخل المنهل " يعطى اشارات تحذيريه "**



## س ٣٤ ما هى ابعاد وسماكة واقطار المناهل الدائرية ؟

**كما هو موضح بالجدول**

| Cm | قطر داخلي | قطر خارجي | الارتفاع | السُمك |
|---|---|---|---|---|
| Cover | 80 | 104 | 15 | --- |
| | 100 | 124 | 20 | --- |
| | 120 | 150 | 20 | --- |
| Circular | 45 | 65 | 50 | 10 |
| | 60 | 80 | 50 | 10 |
| | 100 | 124 | 107 | 12 |
| | 100 | 124 | 65 | 12 |
| | 100 | 124 | 30 | 12 |
| | 80 | 104 | 107 | 12 |
| | 80 | 74 | 50 | 12 |
| | 120 | 150 | 107 | 15 |
| | 120 | 150 | 50 | 15 |
| Base | 60 | 80 | 15 | 10 |
| | 100 | 124 | 85 | 12 |
| | 120 | 150 | 90 | 15 |



س ٣٥ ما هى الاخطاء التى تحدث اثناء الصب ........؟

١- سوء تدعيم قوالب الصب والشدات ........(انفلات الشدة اثناء الصب)
٢- خلط مكونات الخرسانة على أرضية ملوثة ( ضعف قوة الخرسانة ونفاذيتها )
٣- زيادة المحتوى المائي للخلطة الخراسانية ....(انكماش الاسطح )
٤- إطالة مدة خلط الخرسانة...........(انفصال فى مكونات الخرسانة)
٥- إضافة الماء للخلطة الخراسانية قبل اكتمال خلط المواد ..(الخلط اليدوى)
٦- استخراج مواسير الصرف الصحي من داخل الأعمدة..(الاخطاء وضع مواسير داخل الخرسانة)
٧- جلب الخرسانة قبل تهيئة القوالب والشدات..........(لابد من الاستلام اعمال النجارة اولا)
٨- عدم عزل وحماية الخرسانة بعد الصب ...(استخدام البيتومين للاجزاء المدفونة فى الارض)
٩- وجود فتحات وشقوق في قوالب وشدات الصب .....(التاكد من الفورم الخشبيه)
١٠- ارتفاع درجة حرارة مكونات الخلطة في المناطق الحارة ....(لاتذيد عن ٣٥ درجة مئويه)
١١- عدم مراعاة الجو في أعمال الخلط والصب ...........(فترات الصب صباحا - مساء)
١٢- صب الخرسانة من ارتفاع عالي ...(لايحدث انفصال حبيبى)
١٣- تتابع صب الجسور والبلاطات للأعمدة.....(عدم توافر الفترة المناسبة)
١٤- وضع الهزاز على مسافات قريبه ............(اهزاز من ٠.٥ - ١ متر)
١٥- توقف الصب بعد تجاوز خمس بحر .............(١/٥ البحر فى حالة التوقف)
١٦- استخدام حديد التسليح كوسيلة لرج الخرسانة........ (هز الاسياخ الاعمدة )
١٧- تنعيم سطح الخرسانة لربطها بخرسانة أخرى ....(انكماش الاسطح )
١٨- استخدام الهزاز للخرسانة شديدة السيولة .......(الخرسانة ذات قوام )
١٩- إبقاء الهزاز لمدة طويلة..... (الفترة لاتتجاوز ٣٠ ثانية )
٢٠- استخدام الهزاز بوضع مائل.... (الوضع العمودى اساسى)
٢١- إزالة بعض الأعضاء الإنشائية للمنشأة...... (التعديل فى جسم المنشاء)
٢٢- ترطيب الخرسانة بعدد معين يومياً.... (٧ ايام)
٢٣- عدم الاعتناء بدمك المواقع الحساسة.......... (اماكن الوصل للحديد)
٢٤- صب الخرسانة على الأسطح المائلة دفعة واحدة ابتداءً من الأعلى .....(السطح المائل)
٢٥- الاستعجال في فك القوالب والشدات الخشبية ....( ٢× طول اكبر بحر + ٢ يوم )
٢٦- دخول المعدات الثقيلة لردم أعمال التأسيس.... (الشيول)
٢٧- غمر الخرسانة المسلحة بالماء مع وجود الشقوق..... (معالجة السطح اولا)
٢٨- عدم مبادرة الخرسانة بالترطيب عقب الصب..... (المعالجة بعد ٣-٤ ساعات من الصب)
٢٩- تحميل الخرسانة بالأثقال قبل حصولها على القوة التصميمية (التحميل بالرمل والبلوك ....)



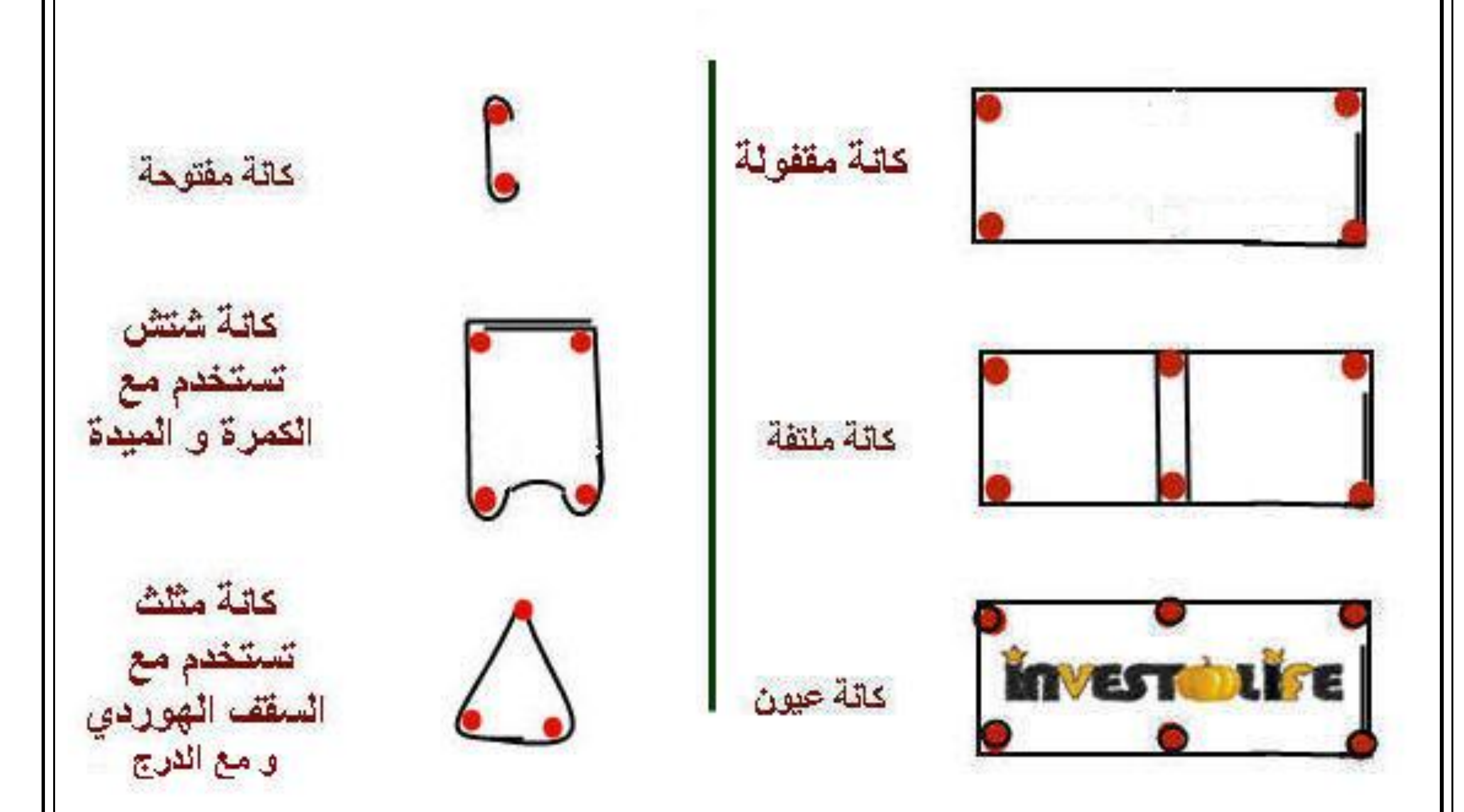
**س ٣٦ اسباب وجود فاصل تمدد فى المبنى والاسوار ومتى يتم وضع ذلك ؟**

**بسبب قوة الشد الافقى وتاثير الخرسانة بارتفاع وانخفاض درجة الحرارة العاليه مما يودى الى التمدد وكذلك الانكماش فيحدث شروخ فى الخرسانة ولتفادى حدوث ذللك يتم عمل فواصل التمدد فى اى منشاء خرسانى ...............**
**المبانى ....................من ٤٠ الى ٤٥ متر " المناطق المعتدلة "**
**المبانى ....................من ٣٠ الى ٣٥ متر " المناطق الحارة "**
**الاسوار ................من ١٢ الى ٢٠ متر " المناطق الحارة "**



## س ٣٧ ما هى انواع الكانات المستخدمة فى التسليح ؟

**١- كانة صندوق: تستخدم في الكمرات والأعمدة المربعة أو المستطيلة**
**٢- كانة بعيون: تستخدم فى بداية واواخر الاعمده لربط الأسياخ في أماكنها حتى لا تهرب**
**٣- كانة نجمة أو حجاب: تستخدم في الأعمدة ذات الثماني أسياخ**
**٤- كانة بجناح: تستخدم في الكمرة المقلوبة عندما تكون في الطرف على شكل حرف L**
**٥- كانة بجناحين: تستخدم في الكمرة المقلوبة في الوسط على شكل حرف T**
**٦- كانة أوتوماتيك: تستخدم في قطاعات الأعمدة ذات الثماني أسياخ**
**٧- كانة حباية: تستخدم لمسك سيخسن فقط**
**٨- كانة شلش: تستخد لتوزيع الحديد السفلى بمسافات متساويه فى الكمرات والميد**
**٩- كانة دائرية: تستخدم في الأعمدة الدائرية**
**10- كانة على حرف L**
**11- كانة على حرف T**



## س ٣٨ ما هى افضل طريقة لوزن راسية العمود ؟

**أفضل طريقة لوزن العمود باستخدام ميزان الخيط**
**أو تعليق شواغيل على العمود وأفضل تلك الطريقه لانها أسهل**
**وتعطيك مساحة رؤية اكبر ويمكنك التحقق من وزن العمود بأخذ أكثر من قراءة على الشاغول الواحد**




م. مدنى / اشرف فراج عباس    م.معمارى / محمد فراج عباس

## س ٣٩ ما هو الثقب الافقى " DIRECTIONAL DRILLING " ؟

**هى طريقة حديثه للحفر وغير موجودة فى الدول العربيه ولكن فى الاغلب الدول الاوربيه ويتم الحفر اسفل الارض بواسطة مثقاب للخطوط الصرف والمياه ...**



## س٤٠ ما هى الطريقة المثلى للإستخدام الهزاز الميكانيكى عند صب الأعمدة ؟

١- يوضع الهزاز راسيا على مسافات متساوية من ٢/١ الى ١ م
٢- فترة الزمنية لوضع الهزاز من ١٠ الى ٣٠ ثانيه
٣- لا يلمس الهزاز الحديد اطلاقا
٤- يوضع الهزاز حتى يصل الى عمق الخرسانة بالكامل ويتم اخراجه ببط
٥- لازم يفضل تواجد هزاز اخر فى الموقع ولايفضل صب الخرسانة الابوجود الهزاز
٦- يفضل ان يكون طول اللى (الخرطوم) للهزاز طويل حتى يسهل العمل به
٧- لايستخدم الهزاز بعد شك الخرسانة
٨- ذياده في وقت استخدام الهزاز يودى الى حدوث انفصال حبيبى
٩- فى حالة وجود استخدام الهزاز فيها يستخدم سيخ ويغرز فى الخرسانة ٢٠ مرة
١٠- فى حاله الصب على طبقتين مثل الكمرة او القواعد او الميد لابد من دخول الهزاز الطبقة الاولى بمقدار ١٥ سم
١١- فى حالة الصب خرسانة ذات سمك صغير يمكن استخدام الهزاز افقيا(يسمح )بذلك
١٢- فى حالة استخدام الهزاز فى دفع الخرسانة (ممنوع) لانه يودى الى الانفصال الحبيبى
١٣- التاكد عند الصب واستخدام الهزاز من انسياب الخرسانة داخل الشدة او القالب الخرسانى



**س ٤١ ما الفرق بين الخرسانة اليدوى والخرسانة الجاهزة ؟**



**س ٤٢ ما هى ابعاد وصلات الاسياخ الحديد فى الشد والضغط ؟**

**وصلة الضغط ٥٠ مرة قطر السيخ ...حد أدنى ١م .**
**وصلة الشد ٦٥ مرة قطر السيخ ...حد أدنى ١م .**



## س ٤٣ ما هو افضل الحلول لوصل الاسياخ ذات اقطار كبيرة ؟

**يتم وصل الاسياخ ذات اقطار اكبر من ٣٢ مم باستخدام الوصلات الميكانيكيه او استخدام اللحام اما الاقطار الاقل من ٣٢ مم يستخدم الوصل العادى ويمنع منعا باتا استخدام اللحام .**



س ٤٤ ما هى مميزات وعيوب الخرسانة سابقة الصنع ؟

| م | المميـــــــــــــــزات | العيــــــــــــــوب |
|---|---|---|
| 1 | قلة العمالة المطلوبة | توفير عمالة مهره |
| 2 | سرعة الانجاز | اشراف هندسى عالى المستوى |
| 3 | دقة العمل | التقيد بنظام ومواعيد الشركة المنتجة |
| 4 | اكثر ضمانا من ناحية الخرسانة | صعوبة تعديل التمديدات الصحية والكهربائيه |
| 5 | اسهل فى التنفيذ | دقة عاليه فى تنفيذ الخرسانة |
| 6 | سهولة التشطيبات والدهانات | ضعف هذا النظام فى حالة الزلازل او التربة الضعيفه |
| 7 | دقة التميدات الصحية والكهربائيه | اتخاذ احتياطات فنية عالية عند الوصلات والفواصل |
| 8 | | |

**س ٤٥ ما هى خطوات التشطيبات فى المبنى بعد عمليه المبانى مباشرا ؟**

**١- اعمال الكهرباء**
**٢- اعمال السباكة**
**٣- اعمال الطرطشة**
**٤- اعمال البوج والاوتار**
**٤- اعمال اللياسة**
**٥- اعمال الجبس**
**٦- اعمال تركيب حلوق الابواب والشبابيك**
**٧- اعمال السيراميك**
**٨- اعمال تمديدات الكهرباء**
**٩- اعمال تركيب الابواب والشبابيك**
**٨- اعمال الدهانات**

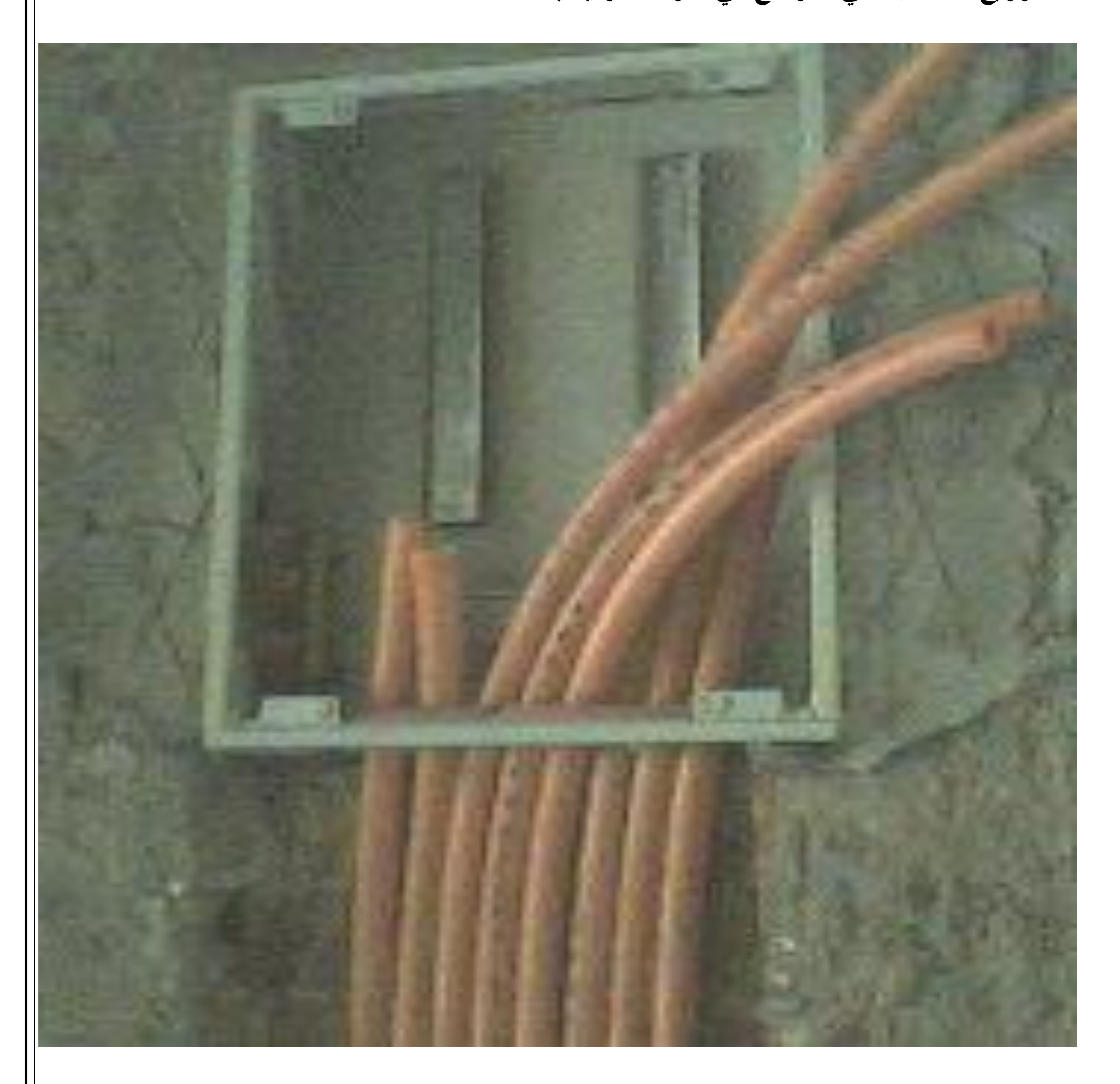
**س ٤٦ لماذا يتم تركيب علب الكهرباء والبوتات بعد اعمال البوج والاوتار ؟**

**وذلك لكى يتم تظبيط علب الكهرباء والبواطات على سماكة البوج والاوتار**



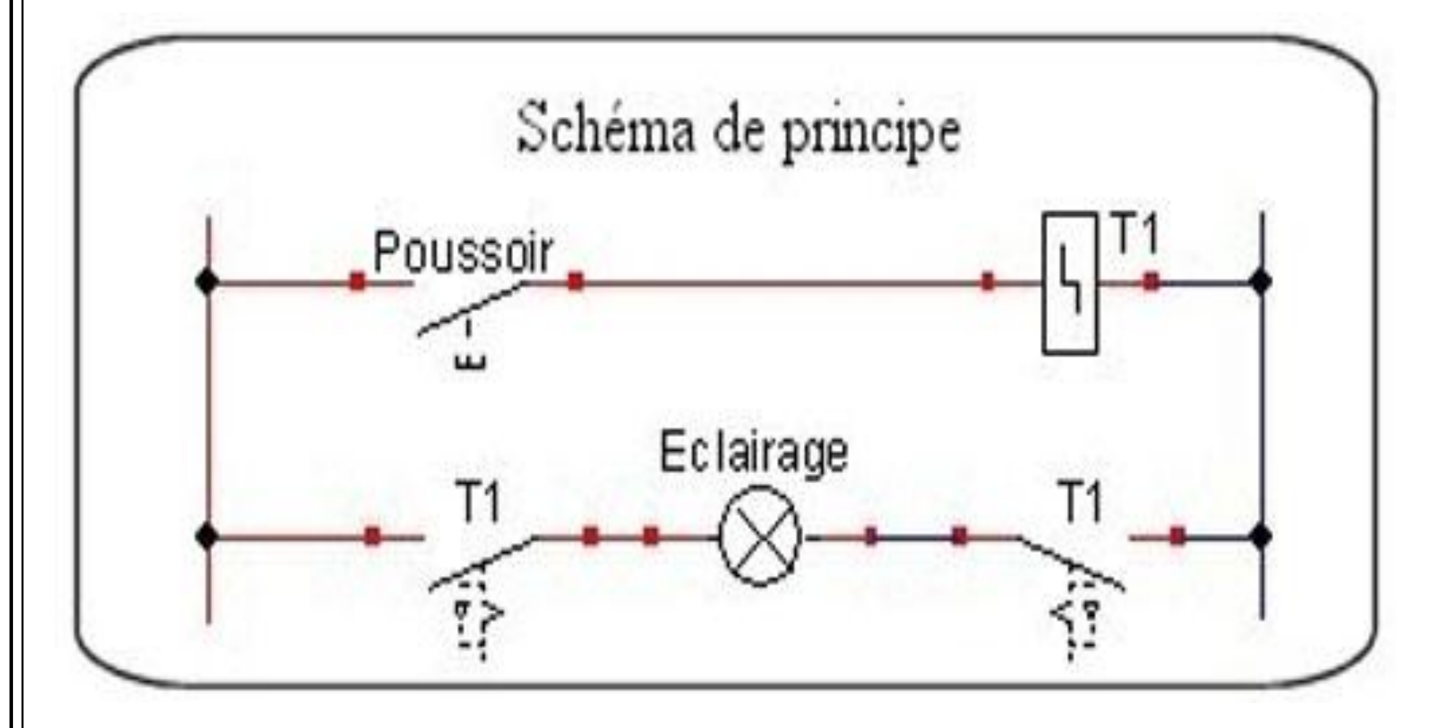
**س٤٧ ما هى خطوات اعمال الكهرباء داخل المبنى لتصبح جاهزة ؟**

١- معاينة الموقع ورفع المقاسات المطلوبة
٢- تكسير الحوائط بالمقاسات المناسبة لتركيب علب الكهرباء والبواطات
٣- تثبيت علب الكهرباء والبواطات بالاسمنت والجبس
٤- تمديد مواسير الكهرباء وتوزيعها علي العلب وبواطات التجميع
٥- تمديد خراطيم الارضيات الخاصة بوصلات الغسالات والتكيفات والتليفون والدش والانترنت
٦- تركيب لوحة التجميع الرئيسية
٧- توصيل الاسلاك بالبواطات وعزلها جيدا وتجميع الاسلاك بالوحة الرئيسية
٨- يتم تركيب الشاسيهات وقطع المفاتيح والبرايز بعد عملية التشطيب و المحارة
٩- توزيع الأحمال علي القواطع في اللوحة الرئيسية



## س٤٨ ما هو مفتاح الدريكسيون " الديفيتر " ؟

**هو مفتاح يمكن تشغيل لمبة او اكثر بواسطة مفتاح من طرفين متعاكسين وتكون دائما فى الممرات والطرقات داخل المبنى**



**س ٤٩ متى يتم استخدام الفوم بدلا من البلوك فى حالة السقف الهوردى وما هى عيوبه ؟**

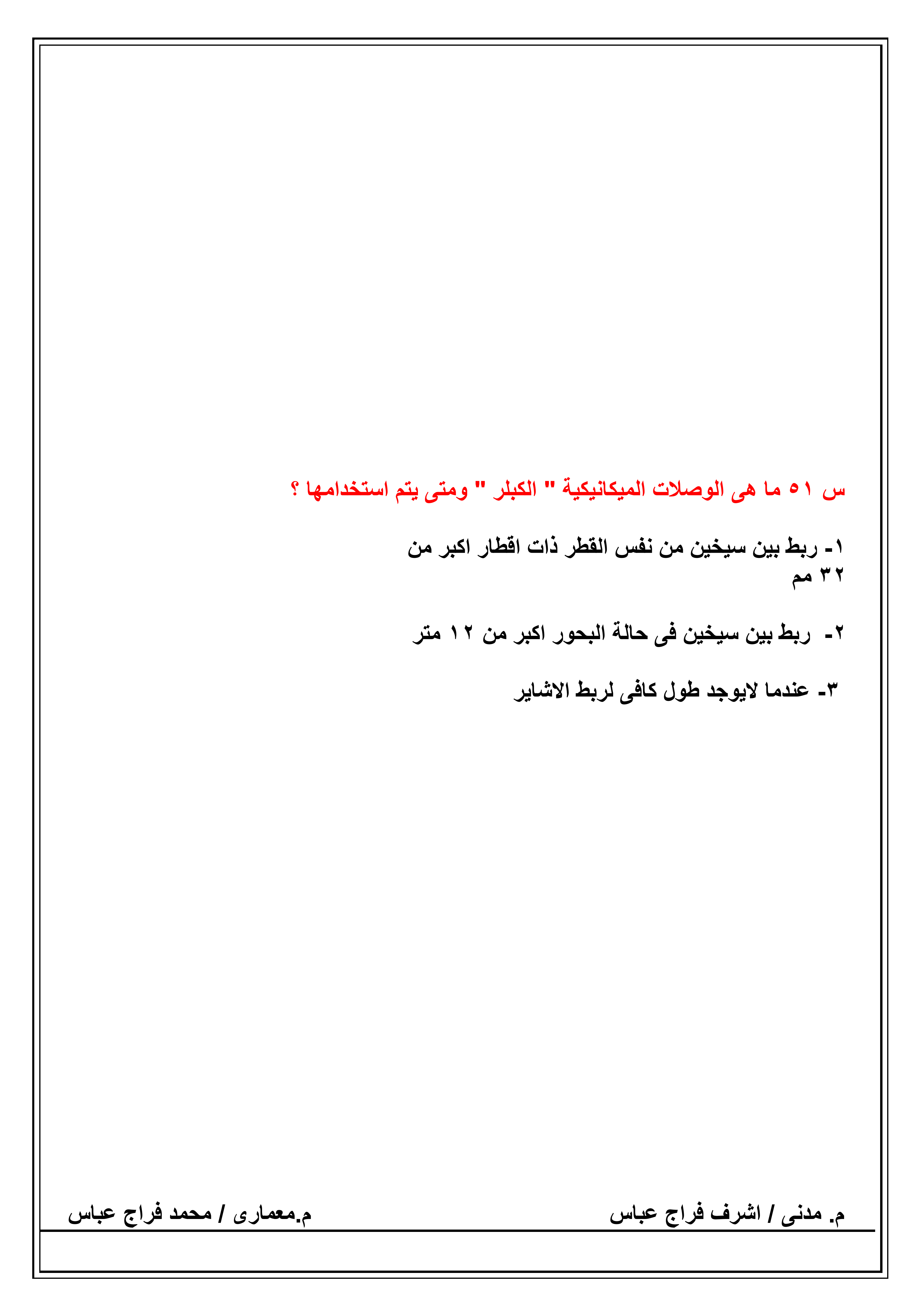
**يتم استخدام الفوم فى حالة الاسقف ذات السماكة الاكبر من ٤٠ سم وذات البحور الكبيرة لتخفيف الاوزان على البلاطات**



**س ٥٠ ما هى الاحتياطات التى يجب اتخاذها عند تنفيذ الاسقف الهوردى عند استخدام الفوم بدلا من البلوك ؟**

**يجب عمل طبقة خفيفة من الخرسانة او وضع طبقة من الشبك اسفل الفوم وذلك لتماسك اللياسة والبياض بعد الصب و يلزم التحقق من كثافة الفوم طبقا للمواصفات وغالبا لا تقل عن ١٦ كجم / م٣ لأن بالاسواق انواع كثيرة لا تستوفى هذه المواصفات كما يجب التأكد من مقاومته للحريق لان بعض اشتراطات الأمن والسلامة تلزم اجراء اختبار مقاومة الحريق**



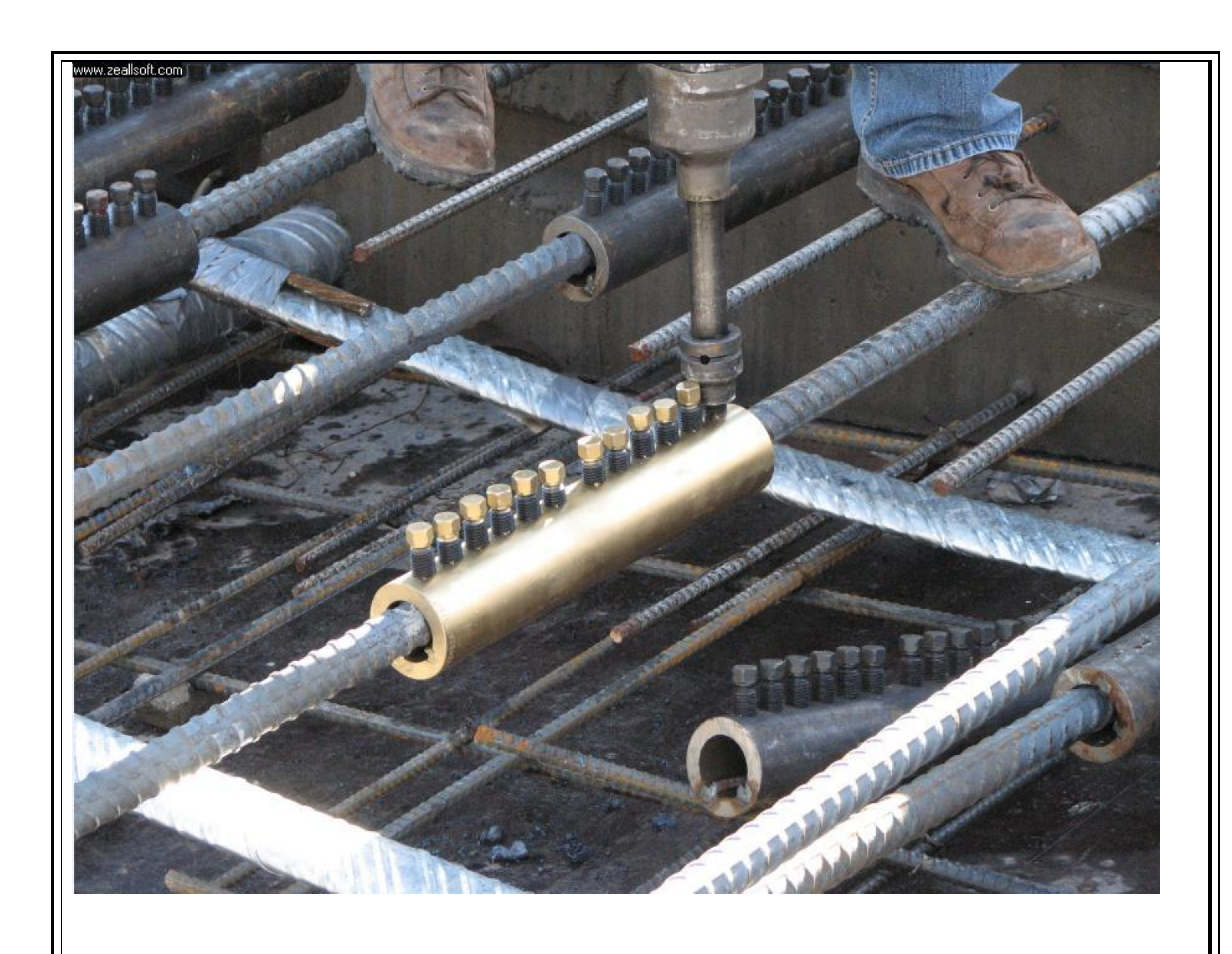


س ٥١ ما هى الوصلات الميكانيكية " الكبلر " ومتى يتم استخدامها ؟

١- ربط بين سيخين من نفس القطر ذات اقطار اكبر من ٣٢ مم

٢- ربط بين سيخين فى حالة البحور اكبر من ١٢ متر

٣- عندما لايوجد طول كافى لربط الاشاير


www.zeallsoft.com

## س ٥٢ متى يتم استخدام water stop وما هى فائدتها ؟

تستخدم لمنع تسريب المياه فى المناطق الوصل فى الخرسانة " الخزانات – حمامات السباحة "

اماكن استخدامها :-

١- بين كلا من قاعدة الخزان والجدار
٢- فواصل الصب افقيا او راسيا
٣- فواصل التمدد
٤- بين كلا من الجدار والسقف
٥- فى حالة الصب على مراحل



## س ٥٣ ما هى ابعاد واشكال water stop وكيف يتم وضعها ؟

**يتم وضعها بحيث يتم صب نصفها وترك النصف الاخر يتم صبها مع نقطة الاتصال**

**العرض : ٢٠ سم – ٢٥ سم – ٣٠ سم**
**الطول : ١٠ م – ١٥ م – ٣٠ م**
**السماكه : ١ سم – ١.٥ سم – ٢ سم**



**س ٥٤ ما هى اسباب انسلاخ الخرسانة وتساقطها وكيفية علاجها " كما هو موضح بالصورة " ؟**

**الاسباب :-**

1- الرطوبة والاملاح مما يودى الى تكون الصداء على الحديد وبالتالى انسلاخ الخرسانة بسهولة
2- ذيادة سماكة الغطاء الخرسانى " cover " يودى الى انسلاخ الخرسانة عن الحديد التسليح
3- ضعف فى الخرسانه ونقص الاسمنت عند الصب
4- عيوب فى اللياسة وعدم الدقة فى التنفيذ

**المعالجة**

1- تنظيف اسياخ الحديد وصنفرتها وازالة الصداء بفرشه
2- دهان الاسياخ بمادة ايبوكسية لمقاومة الصداء
3- تنظيف مكان الانسلاخ وازالة اى اتربة بالماء وضاغط الهواء
4- استخدام شبك يتم تسبيتها جيدا اماكن الانسلاخ
5- استخدام مادة لاصقة بين الخرسانة القديمة والجديدة
6- استخدام مونة مع ذيادة كمية الاسمنت


civil progress

**س ٥٥ ايهما يفضل العزل المائى اولا ثما العزل الحرارى او العكس ؟**

**كلا الطريقتين يمكن تنفيذهما لكن الافضل العزل المائى قبل العزل الحرارى فى الدول التى تكون فيها درجات الحرارة مرتفعة والعكس صحيح لانه يسهل اصلاح العزل اذا حدث مشاكل مستقبلا**



**س ٥٦ ماذا تعرف عن عزل البوليوثرين وما هى خطوات تنفيذه ؟**

**هو طريقة حديثه للعزل المائى والحرارى للاسطح " مادة كيمائيه " وهى تمتاز بالقدرة العالية على العزل الحراري والمائي**

**خطوات العزل :-**

**الخطوة الأولي: صب طبقة من الخرسانة الرغوية " الفوم الخرسانى "**

**صب طبقة من الخرسانة الرغوية بسمك لا يقل ٣ سم على أن يتم زيادة هذه الطبقة بمعدل ١سم لكل متر. ويكون اتجاه الميل لطبقة الخرسانة الرغوية في اتجاه نقاط تصريف الماء. ثما يتم حمايتها بعمل طبقة إسمنتية فوقها بسمك لا تقل عن ٢ سم.**

**الخطوة الثانية: رش البوليوثرين**

**رش مادة البوليوثرين والتي على أن يكون سمك طبقة مادة العزل لا يقل عن ٥ سم ويتم حمايتها بدهانها بطبقة حماية واقية.**

**الخطوة الثالثة: فحص طبقة العازل**

**اختبار طبقة العزل بإغمار الأسطح بالماء بعد سد جميع فتحات المزاريب باستخدام سدادات خاصة لمنع تسرب الماء نهائيا للتأكد من عدم وجود تسريب للماء. وفي حالة عدم حدوث تسرب للماء يتم تغطية طبقة العازل برولات البلاستيك تمهيدا لصف طبقة السكريد.**

**الخطوة الرابعة: صب طبقة الخرسانة النهائية " السكريد "**

**صب طبقة خرسانة على أن يتم التأكد من ضبط الميول قبل صب طبقة الخرسانة.**


المهندس
للبناء والديكور
kw-eng.net

## س ٥٧  ما هى خطوات العزل المائى والحرارى للاسطح ؟

**س ٥٨  هل يمكن بناء جدران القبو " البدروم " بالبلوك بدلا من الخرسانة ولماذا ؟**

**لا توجد مشكله ولكن يفضل ان يكون خرسانة لمقاومة ضغط التربة كما يجب العزل لمنع التسريب مستقبلا**



## س ٥٩ ما هى الخرسانة الرغوية واستخداماتها وما هى عيوبها ؟

**هى خلطة من الاسمنت والرمل وبعض المواد الكيمائيه ويتم خلطها فى خلاطة خاصة حيث تودى هذه الخلاطة الى عمل فقعات هوئيه داخل الخلطة وهذا يودى الى ذيادة الحجم وخفة الوزن**

**الاستخدامات :-**

**١- عمل خرسانات ميول للاسطح**
**٢- عزل حرارى للاسطح**
**٣- الحصول على سطح ناعم ومستوى**

**عيوبها :-**

**١- هشة وضعيفة سهلة التكسير**
**٢- عنايه فائقه عند التنفيذ**
**٣- منفذه للمياه بسبب الفقعات**



**س ٦٠ ما هى انواع الفواصل الخرسانيه وما هى فائدتها ؟**

**انواع الفواصل :-**

**١- فاصل الصب Construction Joint**

**هو الفاصل الناتج عن عمل صبتين متجاورتين للخرسانة ، و يتوجب عمله بسبب عدم الصب بعملية مستمرة ويجب عمل فاصل الصب للخرسانة في أماكن القص الأقل Minimum Shear سواء كان ذلك للبلاطات أو الكمرات أو الأرضيات....**

**٢- فواصل التمدد Expansion Joint**

**الغرض هو التحكم في الشقوق التي تحدث للخرسانة ولخفض مقاومة التمدد والانكماش في الخرسانة نتيجة لعوامل الطبيعة وتأثير البيئة.**
**ويجب اختيار الأماكن المناسبة لفواصل التمدد الراسية في المباني والتي من الممكن أن تظهر فيها الشروخ بسبب قوة الشد الأفقية Horizontal stress وتحدد المسافة بين فاصل تمدد وأخر بناء علي توقع تمدد حائط مبني أو جزء منه ومقاومة تصميم الحائط لقوة الشد الأفقية وأماكن تواجد الفتحات في الحائط ..أبواب شبابيك ...الخ**

**٣- فواصل الهبوط Settlement Joint**

**الغرض من هذا النوع من الفواصل هو حماية المباني من هبوط للتربة والتي تسبب إزاحة راسية Vertical Displacementوتكون في الأماكن أو أجزاء المبني الغير متكافئة بالوزن أو أماكن حدوث الهبوط ويجب أن تعمل بفاصل قاطعا طول المبني بأكمله وسمك في حدود ٢سم و يبدأ الفصل من الأساسات وينتهي في اعلي سقف مرورا بجميع الأدوار ويجب اخذ الاحتياطات عند التصميم لعوامل الرطوبة والندي الذي قد يتكون داخل هذه الفواصل.**

**٤- فواصل العزل Isolation Joints**

**تسمح بالتمدد الأفقي البسيط الناتج عن انكماش البلاطات أو الأساسات أو الحوائط ، كما أنها تسمح بالتمدد الراسي عند حدوث هبوط بالتربة ومن المهم أن لا تحوي أي نوع من أنواع التسليح.**

**٥- فواصل التحكم Control Joint**

**الغرض منها السماح للخرسانة بالانضغاط ومنع حدوث شروخ ناتجة عن انكماش الخرسانة بسبب التغير الحراري و يتم عملها لبلاطات الأرضية لتسمح بتمدد البلاطة الأفقي فقط ولا تسمح بالهبوط**

**٦- فواصل تخفيف الضغط Pressure Reliving Joint**

خاصة بالتمدد الأفقي في المنشآت الإطارية التي تعمل فيها تكسيه للحوائط أو الحوائط الستائرية.
وتهدف إلي تخفيف الضغط علي الكسوة ، وتظهر واضحة في تكسيات الحوائط مثل الرخام ...............الخ

**٧- فاصل زلزالى seismic joint**

يتم عمل فاصل الزلزالى فى حالة وجود مناطق معرضة للزلازل وقد يصل الفاصل الى سماكة ٥ سم ...........



**س ٦١ لماذا يفضل فى حالة المناطق المعرضة للزلازل الاستغناء عن فاصل التمدد او فاصل الهبوط ؟**

**اذا اكنت المنطقة زلزالية ففي هذه الحالة لا ينصنح بعمل فاصل تمدد لان ذلك سيشكل ضررا كبيرا على المنشأ بسبب تصادم اجزاء المبنى في المنطقة يجب تنفيذ فاصل التمدد كفاصل زلزالي ويتم حساب القيمة المطلقة لمجموع حركة جزئي المبنى ومن ثم ضربه بعامل امان بمقدار ٥٠ % او يتم الغاء فاصل التمدد .**

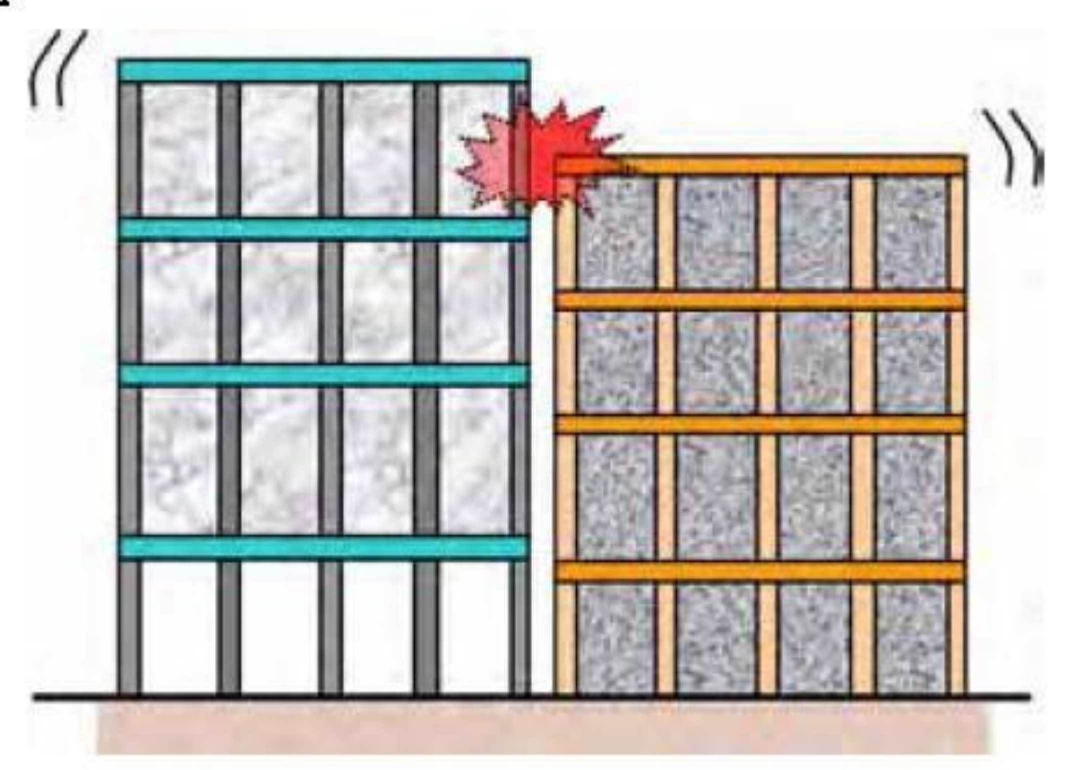
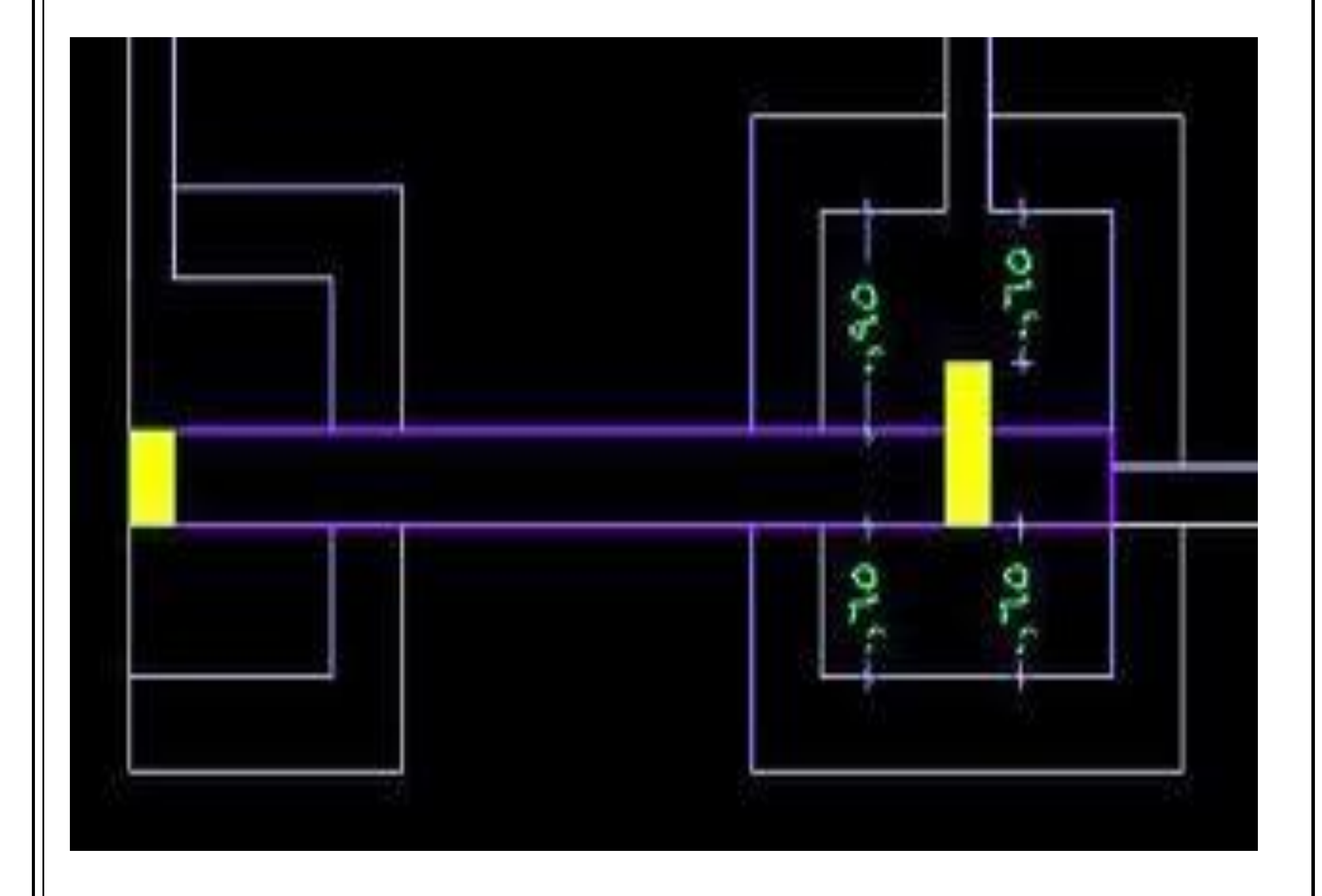



*Figure 22. Pounding can occur in adjacent buildings located very close to each other due to earthquake-induced shaking (source: Murty 2005).*

**س ٦٢ ماذا تفعل عند تنفيذ عمود الجار اذا كان جدار الجار مائل بمقدار " ٥ – ١٠ " سم ؟**

**هو بانزال خيط شاقولي بثقل (بلبل) من أعلى نقطة في الجدار إلى أسفل الجدار وقياس المسافة من الثقل الى جدار الجار فاذا افترضنا أن هذه المسافة ١٠ سم ففي هذه الحالة لا يتم توقيع العمود ملاصقا للمبنى انما نقوم باعاده ١٠ سم عن جدار الجار بحيث لا يتعارض العمود مع الجدار في الأعلى .**



س ٦٣ ما الحل لتفادى الرطوبة الصاعدة على جدران المبنى ؟

**الحل الاول :**

**يتم عزل الخرسانة الارضيه لكامل المبنى حيث ان العزل يساعد على منع صعود الرطوبة لاعلى فى الجدران**

**الحل الثانى :**

**استخدام بلوك بخارى فى خلال مراحل البناء بارتفاع ٣ صفوف على كامل جدران المبنى والتكملة باستخدام بلوك عادى**



**س ٦٤ ما هى الاسعار التقريبية للمبانى داخل المملكة العربية السعوديه ؟**

**- العظم ............ ٤٥٠ الى ٦٠٠ ريال / م٢**
**- التشطيبات ........ ٨٠٠ الى ١٢٠٠ ريال / م٢**
**- السور .......... ٤٥ الى ٦٠ ريال / م.ط**



**س ٦٥ كيفية استلام الزلط و الرمل فى الموقع والحكم عليه بقبوله ؟**

**كما هو موضح بالرسم ..........**



فى المسافات البينية بين الحبيبات الكبيرة مما يؤدى الى تقليل المسافات بين الزلط التى سيشغلها عجينه الأسمنت والرمل والماء مما يؤدى إلى عدم حدوث تعشيش او انفصال الحبيبى والى توفير الأسمنت بالخلطة وجودة تماسك الخلطة للحصول على خرسانة كثيفة بنسبة أقل من الفراغات .

زلط ملتصق به أتربة لابد من غسله

زلط مرفوض

زلط مقبول

## ثالثاً : الرمل

رمل مع أتربة مرفوض

رمل خشن نظيف مقبول

**اختيار الرمل :**

يجب أولاً اختبار خشونة الرمل ونظافته من حبيبات الطفلة والطين ويفضل استعمال الرمل الخشن الأصفر الذى يصدر صوت خشنا عند فركه باليدين وبعد ذلك عند التصفيق باليدين لا تصدر عنه غبار وأتربة كثيرة ولا يترك أثار بلون أحمر من الطفلة أو بلون بنى من بقايا حبيبات الطين وعموماً يستبعد الرمل الناعم أو الكثير الأتربة والرمل الذى توجد به أثار الطفلة أو حبيبات الطين.

**س ٦٦ ما هى انواع البلاطات المعروفة فى الانشات العاديه ؟**

**١- panelled beam**
**٣- flat slabs**
**٤- hollow block slabs**
**٥- solids slabs**
**٦- double tee slab**
**٧- waffle slab**



## س ٦٧ لماذا لايوجد اجهاد قص " shear stress " فى البلاطات العادية ؟

**في البلاطات توجد ولكن قيمتها صغيرة جدااااا عند دراستنا للبلاطات بناخد shear stressيوجد و ال bهتبقا القيمة صغيرة جدا لان العرض كبير جدا shearقطاع بعرض متر وبتطبيق قانون ال علاقة عكسيةshear stress**



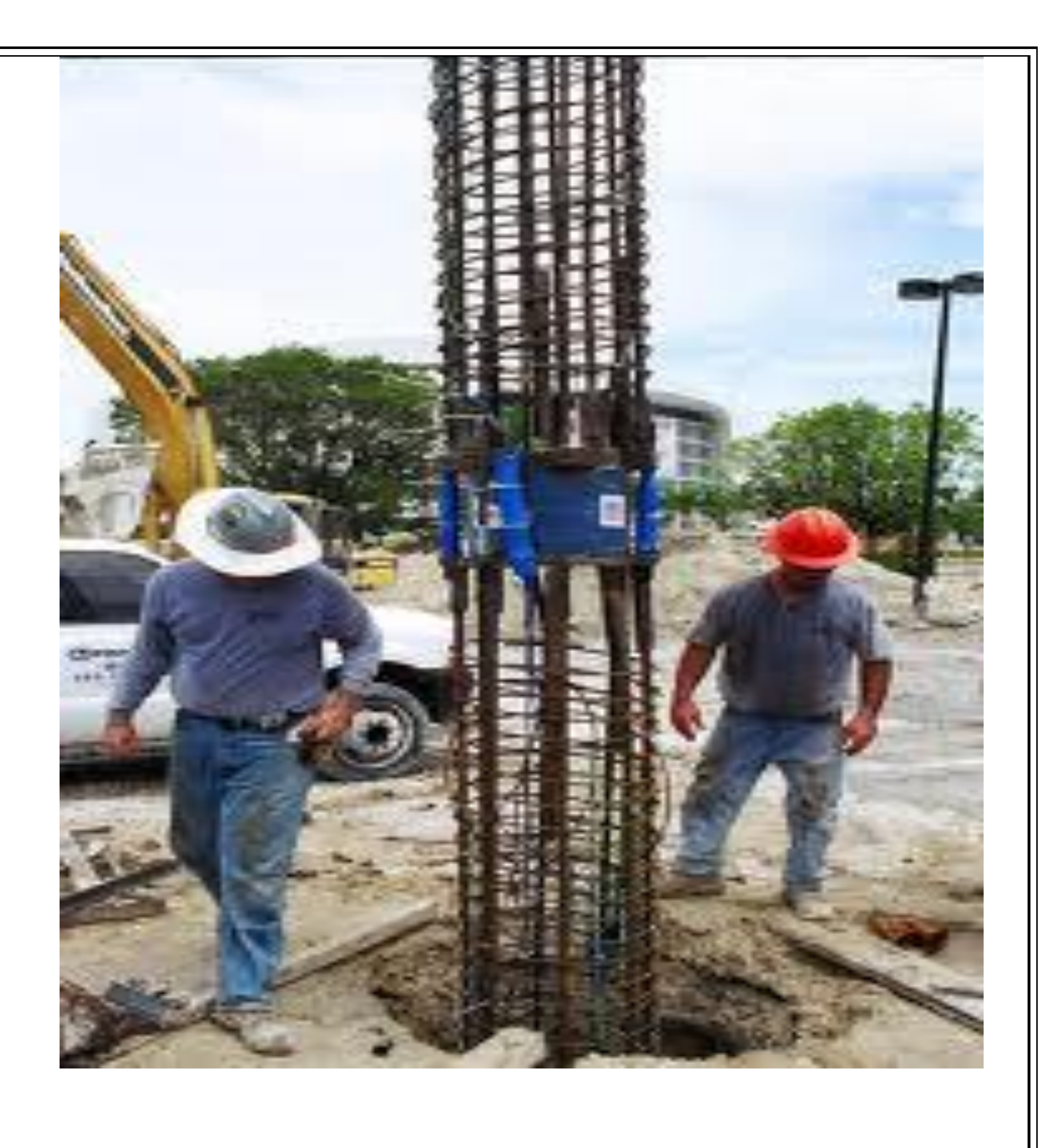
## س ٦٨ ما هو الفرق بين كلا من foundation & footing ؟

**اولا : footing**

**هى الأساسات الضحلة وتشمل القواعد المنفصلة والقواعد المشتركة وقواعد الجار والأساسات الشريطية والحصيرة وأساسات الحوائط**

**ثانيا : foundation**

**هى الاساسات العميقه وتشمل القيسونات والخوازيق والدعائم**



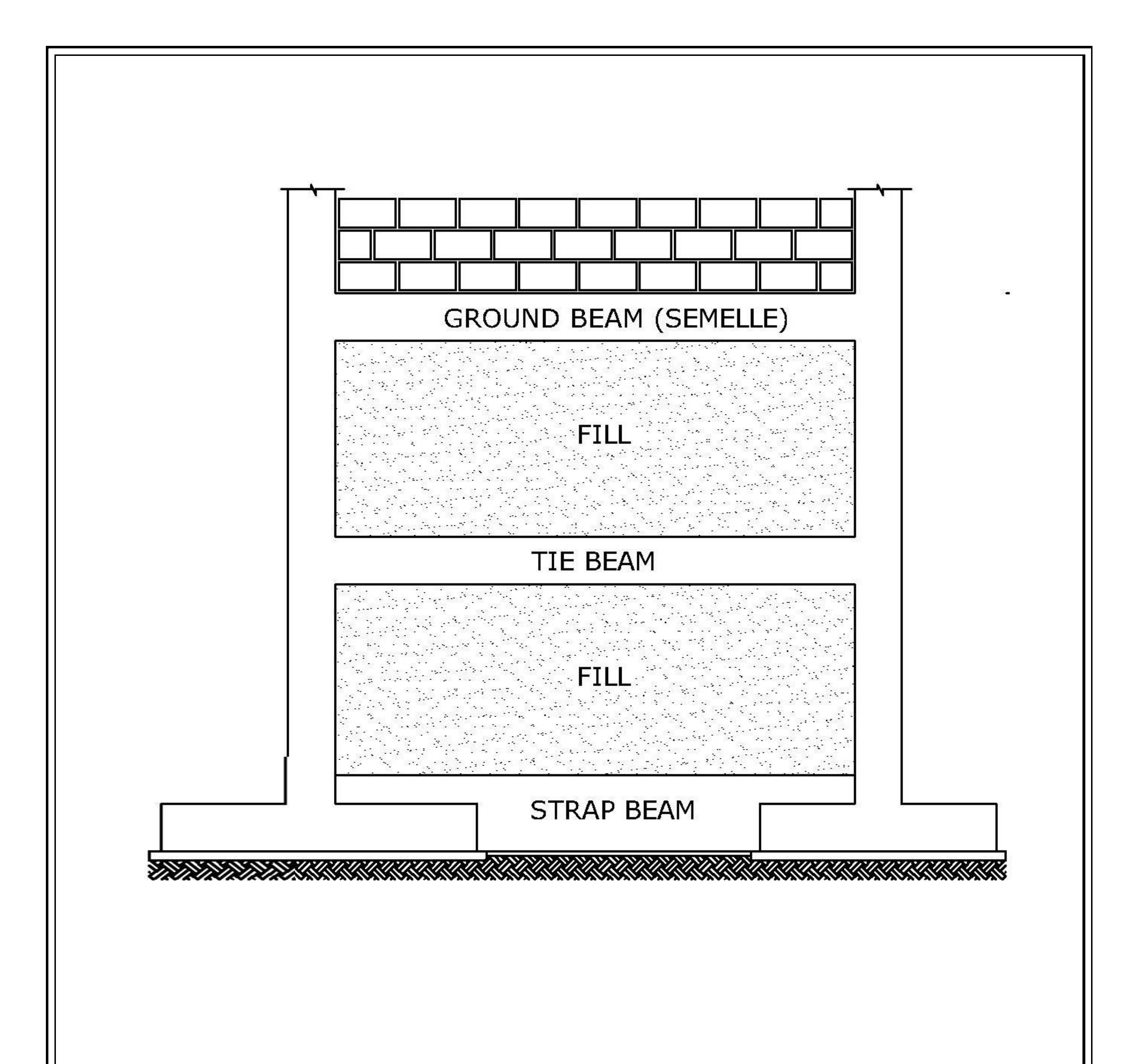
## س ٦٩ ما هو الفرق بين كلا من " tie beam " - " strap beam " ؟

**اولا : strap beam**

**هو " الشداد " وهو عنصر انشائي يستخدم لربط الاعمدة في منسوب الاساسات ،،، وهو بيعتبر نوع من انواع الاساسات ،، وفكرة تصميم هذا العنصر معتمدة على ان العزوم القصوي الموجبة تكون مؤثرة في اعلي القطاع الخرساني ، أي ان التسليح العلوي يكون هو الرئيسي والتسليح السفلي هو الثانوي**

**اولا : tie beam**

**هو " الشداد " وهو عنصر انشائي يستخدم في اماكن مختلفة في المنشأ ، لكن اشهرها انه يستخدم ايضا لربط الاعمدة ولكن على منسوب اعلى من منسوب التأسيس، وذلك عندما تكون المسافة بين منسوب التأسيس ومنسوب الدور الارضي كبيرة حتى لا يحدث انبعاج (buckling) للاعمدة ،، وفكرة تصميم هذا العنصر مختلفة عن الـ (strap beam) ، حيث انه يتم تصميمه على انه عنصر معرض لقوى شد محورية فقط (عكس الاعمدة التي تكون معرضة لقوى ضغط محورية)،، وهذا العنصر يكون تسليحة عادة موزع بالتساوي على جميع اضلاعه مثل الاعمدة**


GROUND BEAM (SEMELLE)
FILL
TIE BEAM
FILL
STRAP BEAM

س ٧٠ هل يمكن ربط قواعد الجار بالشداد فى منسوب اعلى القاعدة ولماذا ؟

**الشداد يتم تنفيذه ليعمل على نقل العزم الناتج من عدم محورية الحمل على القاعدة الخارجية الى القاعدة الداخلية ولذا فانه من الطبيعي ان يتم تنفيذه مع منسوب القاعدة وليس اعلى القاعدة علما بان افترضات التصميم للشداد بان لا يلامس التربة مباشرة وان يكون جاسئا لدرجة كافية للتحكم بدوران القاعدة الخارجية**

**س ٧١ ما هو الحل فى حالة وجود قاعدة جارة بعيدة عن القواعد المتجاورة " كما فى المخطط " ؟**

**س ٧٢ هل يصلح تحميل عدد من الادوار على الشدات المعدنيه على التوالى ؟**

**وهو نظام معروف عالميا اما ان السقف السفلي سيحمل حمل السقفين فهذا لن يحدث**

**لاسباب منها ان السقف الاعلي منه يكون قد اكتسب نسبه كبيره من صلابته وبالتالي ايضا يتحمل**

**جزء من الحمل بالاضافه ان الخرسانات المستخدمه في مثل هذه الاحوال تكون خرسانه سريعه التصلد**

**والموضوع في هذا يعود للمهندس المشرف علي المشروع في تقدير عدد الادوار الازمه لعمل SHORING**

**فمن الممكن ان يوزع الاحمال علي ثلاثه او اربع ادوار**


3M

س ٧٣ ما هى اقسام الهندسة المدنيه الرئيسيه وما وظيفة كل قسم ؟

١- هندسه الانشاءات : تهتم بالانشاء للمباني و الجسور والسدود و ناطحات السحاب....

٢- هندسة التربة : تدرس خواص التربه وانواعها ومقدار تحملها ............

٣- هندسة الطرق : تدرس انواع الاسفلت وتصميم الاشارات والشوارع ............

٤- هندسة المياه : تدرس الياة الجوفيه وتاثيرها على البناء وقياس مياة الانهار والسدود والامطار ..........

٥- هندسة الخرسانه : تدرس مكوناتها وكيفية التحكم في صلابتها والانواع لكل منطقة ........

هندسة المساحة : تدرس فنون حساب المساحات للمشاريع من خلال اجهزه متطوره
٦- بالاضافة الى قياس المرتفعات.......

٨- هندسة صحيه : تختص بتصميم وتشغيل أنظمة الصرف الصحي ومحطات المياه. ............

٩- هندسة الري : تختص بدراسة أساليب التحكم في أنواع الري المختلفة والمنشآت المائية الزراعية..........

١٠- هندسة الادارة : تختص بدراسة الكميات وتنفيذ المنشآت بأقل كلفة ممكنة وأسرع وقت ممكن وإدارة موقع العمل

١١- هندسة السدود : تختص بتصميم المنشأت المائية والبنيه التحتية والاساسات ................


قسم الهندسة المدنــية
Civil Engineering

**س ٧٤ ما هى اهم المصطلحات فى اعمال التنفيذ بالنسبة للمهندس المدنى ؟**

**1- الكرسي ويختلف على حسب نوع العنصر الإنشائي الموضوع به وهو عباره عن حامل مصنوع من أسايخ التسليح ويستخدم في رفع الحديد العلوي في العناصر الإنشائية المختلفة**

**2- برندات وهذا اسم يطلق على حديد الإنكماش الذي يوضع في العناصر الإنشائية عندما يزيد عمقها عن ٦٠ او ٧٠ سم تقريبا**

**3- برانيط وهي عباره عن الحديد الإضافي العلوي في السقف ويكون فوق الأعمدة في الأسقف اللاكمرية وفوق الكمرات في الأسقف الكمرية**

**4- فواتير وهي عباره عن حديد التسليح الذي يوضع حول الفتحات مثل فتحات المناور في السقف اللاكمري وقد يستخدم هذا الإسم بين العمال على حديد التسليح الذي يوضع كحديد اضافي سفلي في منتصف الباكية عندما يزيد البحر**

**5- تنجيط الحديد وهو مصطلح يطلق على تحديد المسافات بين أسياخ الحديد في المتر الواحد**

**6- تأكيس المحاور وهو مصطلح يطلق على توقيع الريجة (الخنزيرة(**

**7- الشوكه وهي عباره عن حديد التسليح العلوي الذي يوضع في الكوابيل (الخوارج) وقد توضع بشكل أساسي (حديد علوي رئيسي) وقد توضع كحديد إضافي ولها شكل خاص وإسلوب معين في التسليح وتمتد داخل الباكية المجاورة مرة ونصف طول الكابولي**

**8- المرمات**

**يقصد بها الترميم بأنواعه لكن فى أجزاء صغيرة مثل مرمات المحارة (المساح) يعنى فى بعض أجزاء الحوائط والأسقف ومرمات المبانى يعنى تكملة لجزء مبانى غير مبنى وهكذا-----**

**- مدماك:صف من الطوب**

**- شناوي :هو طول القالب ٢٥ او ٢٠سم في الطوب الأحمر المستخدم غالبا في أعمال البناء**

**- أدى : هو عرض القالب ويكون ١٢سم في الطوب نفسه**

**- عراميس : وهي الفواصل الأسمنتيه بين الطوب المبني وتكون في حدود من ٠.٥ ل ١.٠ سم**

**- تكحيل الحائط : سد الفتحات البينيه بين القوالب وذلك في الجهة الأخرى (لجهة المقابلة للتي يقف عليها البنا) وهناك طرق للبناء منها الطريقة التقليدية وهي الطريقة العادية وهناك الطريقة**

الإنجليزيه

-لحام مرقد : هى كميه المونه التى توضع اسفل القالب فتحه الشباك او البروز اللى اعلى الشبابيك او الفتحات عامه اسمه ميسقاله

-الترويسه : هى اول واخر طوبه فى المدماك وهما اول ما يبنى فى المدماك الواحد ثم يشد الخيط البناوى بينهما وذلك لرص وتكمله باقى المدماك انواع البناء كثيره جدا جدا اشهرهم الانجليزى اللى اخونا ابن الليث قال عليها التقليديه واحيانا تسمى طريق المصرى القديم وهناك ايضا طريقه الفلمنكى وهناك رباط الحديقه الفلمنكى ورباط الحديق الانجليزى وهناك الرباط الالمانى وايضا هناك الشناوى المستمر

-ألزمت الحديد : وهى ان يكون حديد العمدان موضوع في زاوية الكانة تماما

-كانة شلش : كاننة نوضع في الكمر لتوزيع الحديد الساقة على مسافات متساوية

-كانة عيون : وهى أول كانة في العمود وهى تأخذ شكل العيون للفها على حديد العمود سيخ سيخ

-كانة حبة :وهى كانة لمسك سيخين فقط

-الجنش عبارة عن الخطاف الذي به بدايه السيخ ونهايته وطوله يساوي عشر مرات قطر السيخ المستخدم وفائدته زيادة تماسك الحديد بالخرسانه

-الخلوص وهو المسافه التي تترك بين الحديد والنجارة وتساوي ٢.٥ سم في كل اتجاه لايجاد غلاف خرساني للحديد لوقاية الحديدي من الصدأ

-البسكوته وهي قطعه خرسانيه او بلاستيك(وغالبا بلاستيك ابيض) ومقاسها ٥*٥*٢.٥ سم وتوضع اسفل الحديد لايجاد مقدار الخلوص او الغطاء الخرساني

-الوصلات عبارة عن وصلة اسياخ الحديد اذا كانت اطوالها قصيرة او وصله الاعمده ببعضها وتسمى هذة الحاله ( الاشاير) وتساوي من ٤٠ ال ٦٠ مرة قطر السيخ المستخدم

-التقسيط عمليه توزيع المسافات بين الحديد وبعضه

-توشيح العلام عبارة عن وضع العلام حول قطر السيخ لتسهيل عمليه التوضيب

-التجنيت عمليه تحديد المسافات على حرف الشده الخشبيه لسهوله التركيب

-الجريده وهي الجزء المائل في الاسياخ المكسحه وهي بزاوي ٤٥ درجه للكمر الذي عمقه اقل من ٦٠ سم وزاويه ٦٠ في حاله زياده العمق عن ٦٠ سم
للكمرة

-الجناح هو الجزء العدل الممتد من الجزء المائل في الحديد المكسح
-المعلق وهو السيخ العلوي في الكمرات والسملات ويعلق عليه الكانات
-الساقط وهو الحديد السفلي في الكمرات والسملات

-الدوران هو السيخ المكسح في الكمرات والسملات

-الفرش هو الحديد السفلي الرئيسي ويوضع في البحر الصغير في البلاطات والقواعد المسلحه

-الغطاء وهو السيخ الذي يوضع اعلى الفرش ومتعامد عليه في البلاطات والقواعد المسلحه

-البادي وهو السيخ او الكانه الاولي ( ويستخدم ايضا على اول درجه للسلم ويسمى بادي السلم(

-الناهي وهو السيخ او الكانه التي توضع في الاخر

-الاليزون نقطه التقاء الجناح بالجريدة او التقاء الجريده ببحر الدوران

-الكرفته السيخ المستخدم في تسليح الخزانات وحمامات السباحه

-أرونجي وهو العامل الذي يقوم بنقل الركام الي الخلاطة عند عملية الصب

-فرمجي وهو الصنيعي الذي يقوم بأد الخرسانة (عمل تسوية لها بالإدة) وكذلك يقوم بعمل الدمك اليدوي عند الصب

-الإدة هي عبارة عن لوح او عرق من الخشب يختلف شكله على حسب الإستخدام المناط به ويستخدم في أعمال البياض (المحارة) وكذلك استلامه وأيضا في استلام اعمال البناء وكذلك تستخدم في تسوية سطح الخرسانة ولكن لها شكل ومقاسات مختلفة في هذه الحالة

-المرمات قد تكلمنا عنها من قبل ذلك وقلنا انها عبارة عن اعمال الترميمات.... وأضيف انها عبارة عن اعمال صغيرة تجرى فى المشروع كصب عنصر خرساني صغير أو عمل حائط ......وما أشبه ذلك من الأعمال الإضافية وغالبا

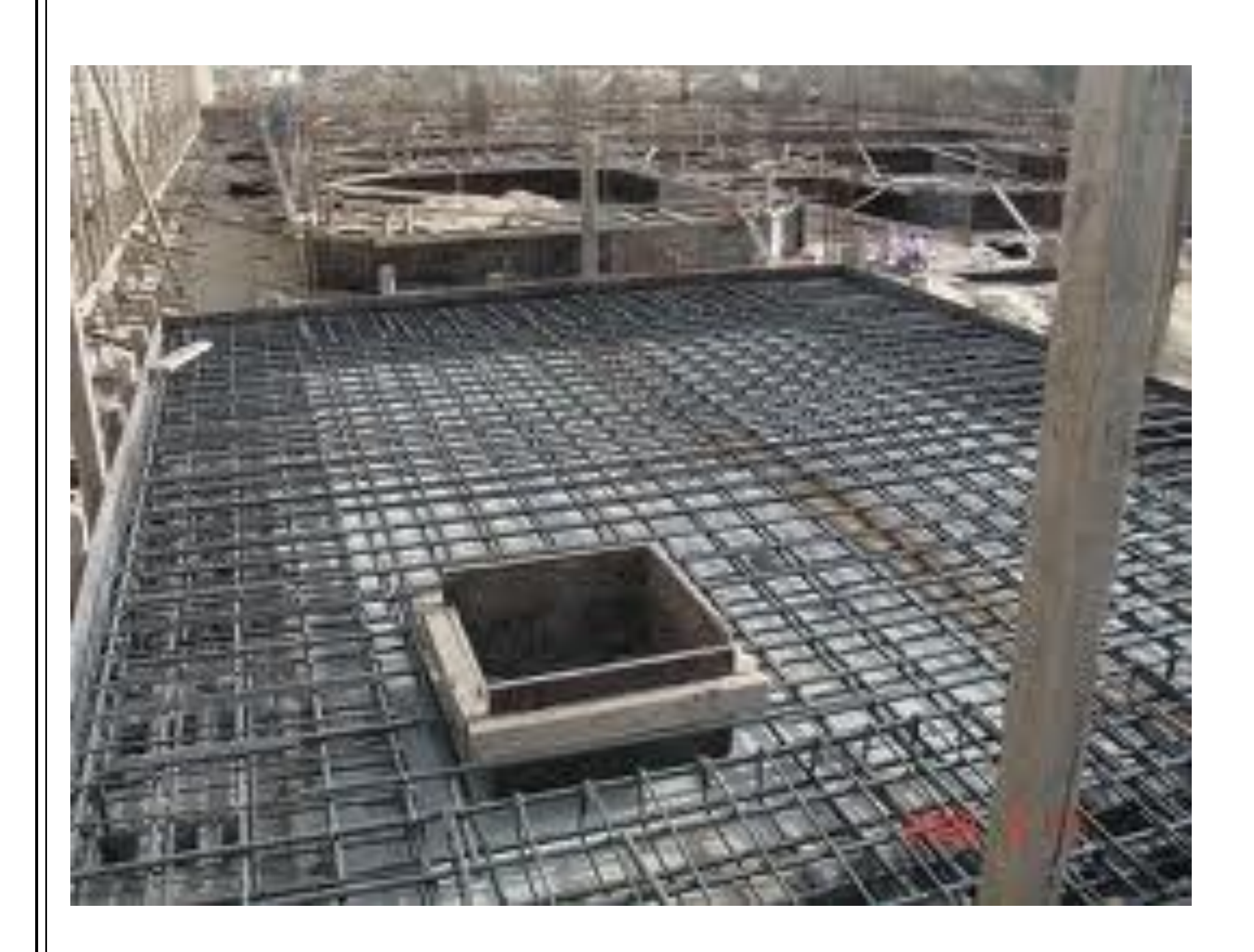
يكون نظام الحساب فيها بالمقطوعية

-حساب المقطوعية وهو ان يتفق المقاول مع المالك على اجراء عمل ما بمقابل معين دون التقيد بكميات هذا العمل او خلافه

-البراميء وهي عبارة عن قطع جميلة الشكل مصنوعة من الأسمنت والرمل معا او من الجبس فقط ويتم تركيبها في البلكونات أو على اي اصوار عموما لعمل

س ٧٥ كيفية حساب حجم البيارة مع العلم ان معدل استهلاك الفرد ٢٠٠ لتر / يوم ؟

- ☒ عدد الافراد = ١٠ شخص.
- ☒ الاستهلاك اليومى = ١٠ شخص × ٢٠٠ لتر = ٢٠٠٠ لتر/ يوم
- ☒ مدة التخزين المراد التصميم لها ٦٠ يوم
- ☒ الاستهلاك الاجمالى = ٦٠ × ٢٠٠٠ لتر = ١٢٠,٠٠٠ لتر
- ☒ كمية وحجم الصرف الصحي = ٨٠% من الاستهلاك للمياه
- ☒ حجم البيارة = ٠.٨ × ١٢٠,٠٠٠ = ٩٦,٠٠٠ لتر
- ☒ حجم البيارة = ٩٦ متر مكعب
- ☒ مساحة البيارة = حجم البيارة / عمق البيارة
- ☒ افتراض عمق البيارة ٤ متر
- ☒ مساحة البيارة = ٩٦ م٣ / ٤ متر = ٢٤ متر مربع
- ☒ ابعاد البيارة = ٥ م × ٥ م × ٤ م



س ٧٦ كيفية حساب حجم الخزان مع العلم ان معدل استهلاك الفرد ٢٠٠ لتر / يوم ؟

- ☒ عدد الافراد = ١٠ شخص.
- ☒ الاستهلاك اليومى = ١٠ شخص × ٢٠٠ لتر = ٢٠٠٠ لتر/ يوم
- ☒ مدة التخزين المراد التصميم لها ٣٠ يوم
- ☒ الاستهلاك الاجمالى = ٣٠ × ٢٠٠٠ لتر = ٦٠,٠٠٠ لتر
- ☒ حجم الخزان = ٦٠ متر مكعب
- ☒ مساحة الخزان = حجم الخزان / عمق البيارة
- ☒ افتراض عمق البيارة ٤ متر
- ☒ مساحة البيارة = ٦٠ م٣ / ٤ متر = ١٥ متر مربع
- ☒ ابعاد البيارة = ٤ م × ٤ م × ٤ م



**س ٧٧ ما هى افضل الطرق لسهولة تسريب المياه داخل الخزان الصرف مستقبلا ؟**

**عمالة متخصصة تنفس البياره وتضع فيها الملح والفحم من اجل تسهيل تصريف المياه منها مستقبلاً و ترك فراغ اثناء بناء الجدران**



**س ٧٨ ما هى المساحة المطلوبة فى التنفيذ عند انشاء مبنى سكنى ؟**

**المسموح به للبناء هو ٦٠%**

**س ٧٩ ما هو انواع الشروخ فى الحوائط حسب عرض الشروخ وكيفية اصلاحها ؟**

**اولا : الشروخ اقل من ٣مم**

**الطريقة الاولى :-**

**١- يتم بفتح الشروخ علي شكل حرف (٧) وبعد القيام بنظافة مكان التكسير يتم ملء مكان الشرخ بمونه قويه (اسمنت ورمل ١:١)**
**مع اضافة ماده للمونه لا تنكمش**
**٢- يتم استخدام معجون للشروخ ويفضل استخدامه في حالة الشروخ الدقيقه جدا**
**٣- يتم استخدام لاصق فوق البياض ثم يتم عمل الدهانات فوقه مع ضرورة استخدام معجون دهانات قوي**

**ثانيا : شروخ اكبر من ٣مم**

**الطريقة الاولى :-**

**1 - تزريرها بكلبسات من الصلب بعد فتحها وملئها بالمونه وهذا الملء لن يكون كاملا وانما ملء ٢-٣ سم من الجانبين - وهذا الاصلاح يكون كافيا في حالة الشروخ الرأسيه وبالذات التي لا يصل ارتفاعها الي ارتفاع الطابق كله**
**٢- حقن الشروخ بمونه مناسبه لعرض الشرخ فالشروخ الواسعه يمكن حقنها بمونة الاسمنت والرمل المحسنه بالاضافات والتي تزيد تماسكها مع الحجر او الطوب وتقلل انكماشها وقد تحتاج الي تزرير ايضا**
**٣- يتم استخدام لاصق فوق البياض ثم يتم عمل الدهانات فوقه مع ضرورة استخدام معجون دهانات قوي**

**الطريقة الثانيه :-**

**١ - وضع شبكه معدنيه بعرض من ٧-١٠ سم بطول الشرخ وتثبت الشبكه بواسطة مسامير قلاووظ و ورده معدنيه ثم تتم عملية البياض للمحاره بمونه قويه (اسمنت ورمل ١:١)**
**٢- يتم استخدام لاصق فوق البياض ثم يتم عمل الدهانات فوقه مع ضرورة استخدام معجون دهانات قوي**



## س ٨٠ ما الحل فى حالة انبعاج الحوائط " الحامله " بعد فترة من الزمن وكيفية علاجها ؟

**في حالة انبعاج الحائط أو الحركة خارج المستوي فيفضل تكسير الحائط واعادة البناء وفي حالة مباني الحوائط الحامله يستلزم بالطبع سند الاسقف (كل الاسقف اذا كان الحائط المنبعج بالدور الاول) تسند الاسقف لكل الادوار - ويتم العمل من الاعلي للاسفل - اي الادوار العلويه اولا**



**س ٨١ هل نعومة الاسمنت توثر على الخلطة الخرسانية وكيفية التاكد من ذلك ؟**

**ان نعومة الاسمنت تؤثر في عملية التفاعل الكيمائى اثناء الخلط لانه يودى إلى حدوث تشققات في الخرسانة مع مرور الزمن**
**ويتم التاكد من جودة الاسمنت عن طريق معامل ومختبرات متخصصه ..........**



## س ٨٢ ما هى مميزات وعيوب استخدام الفوم فى السقف الهوردى بدلا من البلوك العادى ؟

**المميزات :-**

**١- ماده خفيفة الوزن**
**٢- اقل فى التكلفة**
**٣- عازل حرارى جيد**
**٤- سهولة ازالته بعد الصب**

**العيوب :-**

**١- مادة سريعة الاشتعال**
**٢- صعوبة اللياسة الاسقف**
**٣- ماوى للحشرات والفئران**



س٨٣ أيهما يفضل فى العزل للاساسات " البيتومين البارد " " البيتومين الحار " ولماذا ؟

**الافضل على البيتومين على الساخن**

**١- البيتومين على البارد يعتبر مادة مستحلبة من البيتومين على الساخن " يضاف الى البيتومين مواد مزيبة لتجعل لزوجتة اقل كما انة يمكن للمستخدم وبسهولة ان يضيف كميات من الماء للبيتومين على البارد مما يودى الى قلة لزوجتة اكثر مما يوثر على قوامه**

**٢- البيتومين على الساخن افضل بكثير من البارد خاصة فى حالات زيادة املاح الكلوريدات و الكبريتات بالتربة........**

**٣- البيتومين الساخن افضل بكثير من ناحية النفاذية .........**

**٤- البيتومين يتم تسخين البرميل بحرق خشب وبينتج عنه دخان مضر جدا بالصحه وبيسبب هيجان للجهاز التنفسى ........**

**٥- البيتومين على الساخن له قدرة عاليه على الالتصاق فى حالة الدفان التربة على العكس البيتومين على البارد ........**

**٦- البيتومين على الساخن له قدرة عاليه على طرد الحشرات والفطريات .........**



**س ٨٤ الحفر عن طريق الخطا لمنسوب اقل من منسوب التاسيس اللازم لقواعد المبني ما الحل ؟**

**المواصفات العامة تنص على أنه في حالة زيادة منسوب الحفر عن منسوب التأسيس ............**

**١- صب فرق المنسوب بخرسانة عادية**
**٢- تعويض الفرق فى منسوب رقاب الاعمدة**
**٣- الدفان بتربة احلال للوصول للمنسوب الصحيح**



## س ٨٥ ما هى فائدة طبقة الاساس فى اعمل الدهان للجدران ؟

**وتعتبر هذه الطبقة من الطبقات الأولى للدهان وتستخدم لتؤمن الإلتصاق ومنع التآكل و تسهل دهان الطبقات التالية**



**س ٨٦ ما هو الوقت المناسب لبدء عمليه الدهان بعد عملية اللياسة " الشتاء " او " الصيف " ؟**

**" الصيف " ............... اسبوعين**
**" الشتاء " ................ ٣ اسابيع**



**س ٨٧ ما هى فوائد الدهان للجدران الداخلية والخارجيه ( التشطيبات ) ؟**

**١- إعطاء منظر جمالي للسطوح التي تطلى بالدهان**
**٢- تسهيل عملية التنظيف لهذه الأسطح**
**٣- إن الدهان يمنح الأسطح الحماية والوقاية من تأثير العوامل الخارجيه**
**٤- إنتشار الضوء بشكل أفضل وخاصة إذا كان الدهان ذات لون فاتح**
**٥ - اعطاء الأسطح ملمس خشن أو املس حسب الطلب**
**٦- تغطية جميع اعمال الكهرباء والسباكة والفواصل**



## س ٨٨ ما هى انواع الدهانات العامة الرئيسيه ؟

١- الدهانات الزيتية :
يختلف تركيب الدهان حسب نوع السطح المطلوب طلائه وحسب الطبقة المطلوبة ، فإذا كان لأغراض التأسيس مثلا تطلب زيادة من زيت بذرة الكتان في تركيبه ، أما إذا كان لدهان الوجه النهائي فيحتاج لكميات اكبر من اكسيد الزنك ، ويستخدم هذا الدهان لطلاء الخشب والسطوح الحديدية والأسمنتية ودهان الجدران

٢- الدهانات المائية المستحلبه :
هذا النوع من الدهانات سهل التنظيف ، ومقاوم للعوامل الجوية وسريع الجفاف ، وكذلك يوجد منه العديد من الألوان ويستخدم داخليا وخارجيا .

٣- الدهانات الصناعية :
تتكون هذه الدهانات من تراكيب كيميائية مختلفة ، وتمتاز بثبات لونها لفترة طويلة على الأسطح التي تدهن بها ، وتستخدم بشكل رئيسي في طلاء الهياكل المعدنية والآلات والسيارات

٤- الدهان السليولوزي :
الأستخدام الرئيسي لهذا النوع هو طلاء الأخشاب ، وأهم الدهانات السليولوزية : ١- الورنيش ٢- اللاكر

٥- دهانات "جيم ٦ "
وهو مزيج من مساحيق لونية وأصباغ تمتزج معا لطلي السطوح ، وهذا الدهان يتكون ثلاثة من طبقات :
(طبقة الأساس ، الطبقة التحتية ، الطبقة النهائية ).


lemon
sunshine
citrus
gold
tangerine
orange
brick
wine
soft pink
bubblegum
fuchsia
orchid
plum
lilac
purple
baby blue
sky
cobalt
teal
blue
navy
aqua
kelp
lime
mint
kermit
apple
forest
cocoa
coffee
toffee
sand
cream
silver
graphite
black

**س ٨٩ ما هى انواع دهانات الجدران الاساسية المعروفة فى السوق ؟**

**١- دهانات الزيت اللمعة**
**٢- دهانات الجير**
**٣- دهانات البلاستيك**
**٤- دهانات الجير**



س٩٠ عندك قاعدة خرسانية ٢*٣ م ........... بالنسبة للحديد الفرش هيبقى فى اى اتجاه ؟ وليه ؟

**الحديد الفرش يكون فى الاتجاه الصغير (العرض الكبير ٣م ) للقاعدة ، الحديد الغطاء فى الاتجاه الكبير( العرض الصغير ٢م).........وسبب وضع الحديد الفرش فى الاتجاه الصغير .......... الحديد الرئيسى ......لمقاومة عزم الانحناء الاكبر وهو فى الاتجاه الطويل .......ومنطقيا ان الحديد فى الاتجاه الصغير اقوى من الاتجاه الطويل**



## س ٩١ ما هو اختبار " Slump test " ولماذا يتم عمله ؟

١- ارتفاع المخروط..تقريبا ٣٠ سم .... وقطر ٣٠ سم فى الاسفل وفى الاعلى ٢٠ سم ........
٢- يتم الاختبار عند وصول سيارة الخرسانة الى الموقع ......وتاخد عينه
٣- يتم وضع كمية خرسانه بالجاروف على ٣ طبقات كل منها ٢٠ سم
٤- يتم دمك كل طبقه باستخدام سيخ ارتفاعه ٦٠ سم وذلك ٢٥ مرة كل طبقه
٥- يتم رفع المخروط ببط بعد تسويه سطحه من اعلى باستخدام مسطرين
٦- يتم وضع الجهاز بجوار الخرسانه وقياس مقدار الهبوط ........لايذيد عن ١٢ سم باستخدام المتر

**الهدف من الاختبار هو معرفة قابليه الخرسانة للتشغيل ومقدار كمية الماء فى الخلطة و على اساس الاختبار يمكن قبول الخلطه او رفضها ............واعادة السيارة الى المصنع**



**س ٩٢ لما بنيجى نصب الخرسانة بناخد كام مكعبات الكسر عشان نعمل ليهم اختبار ؟ وكل كام متر مكعب ؟**

**عند الصب يتم اخذ ٦ مكعبات للاختبار (الهدف منه التاكد من مقاومة الخرسانة التى تم صبها فى الموقع مطابقه للمواصفات المتفق عليه فى التصميم ) حيث تختلف المقاومة على حسب العنصر (كمرة او عمود او قاعده او ميده او ارضيه ) وعلى حسب نوع المنشاء ايضا ........... يتم عمل اختبار للمكعبات (٣ مكعبات بعد ٧ ايام ) واخذ متوسط التكسير ........(٣مكعبات بعد ٢٨ يوم ) واخذ متوسط التكسير ...........وفى حالة الصب لاكثر من ١٠٠ متر مكعب خرسانه او لكل يوم صب**



## س ٩٣ ما هى انتاجية العمال و المعلمين فى الاعمال الانشائيه " اليومية " ؟

| الاعمال انشائيه | footing | column | G.beam | Soild slab | Flat slab | H.B slab | Wall conc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النجارة | ١٠ م٣ | ٧ م ٣ | ٥ م ٣ | ٥ م ٣ | ٩م ٣ | م٣..... | ٤م٣ |
| | | | | | | | |
| الاعمال انشائيه | footing | column | G.beam | Soild slab | Flat slab | H.B slab | Wall conc |
| الحدادة | ١٠ م٣ | ٧ م ٣ | ٥ م ٣ | ٥ م ٣ | ٩م ٣ | م٣..... | ٤م٣ |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | I . walls | E . walls | celling | | | | |
| اللياسة | ١٣ م٢ | ٨ م٢ | ١٠ م٢ | | | | |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | Block 10cm | Block 15cm | Block 20cm | | | | |
| المبانى | ٢ م٣ | ٢.٢ م٣ | ٢.٥ م٣ | | | | |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | دهان زيت+ معجنة | | دهان ٣ وجهه+ معجنة | | دهان | | |
| الدهان | ١٥ م٢ | | ٣٠ م٢ | | ٤٥ م٢ | | |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | | | | | | | |
| الطرطشة | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| اعمال | | | | | | | |

م. مدنى / اشرف فراج عباس

م.معمارى / محمد فراج عباس

| التشطيبات | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اللياسة | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | walls | ground | وزره | | | | |
| السيراميك | ٧ م٢ | ١٠ م٢ | ٦٠ م.ط | | | | |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | walls | ground | | | | | |
| بلاط | ....... | ١٥ م٢ | | | | | |
| | | | | | | | |
| اعمال التشطيبات | celling | | | | | | |
| الجبس | | | | | | | |

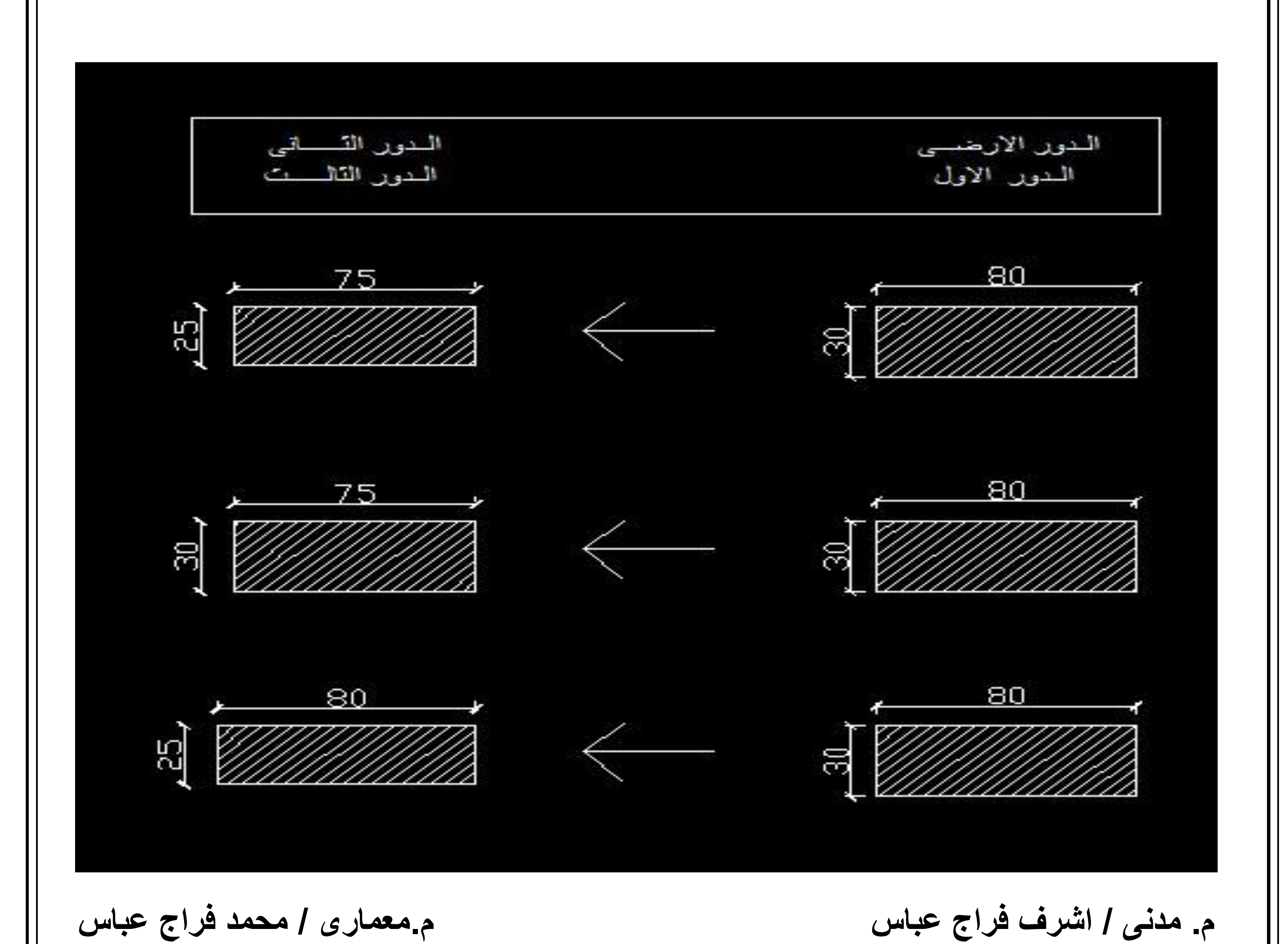
**س 94 كيف يتم تقليل قطاع العمود فى الادوار المتكرر وهل يتم من اتجاه واحد او اتجاهين ؟**

**اولا : اتجاه واحد**

**١- التقليل بمقدار ٥سم : ١٠ سم من اتجاه واحد**
**٢- التقليل من الطرف الحر للعمود ( غير مرتبط بكمره )**
**٣- التقليل من الاتجاه الطويل**
**٤- يفضل التقليل كل دورين**

**اولا : اتجاهين**

**١- التقليل بمقدار ٥سم من كلا اتجاه**
**٢- التقليل من الطرف الحر للعمود ( غير مرتبط بكمره )**
**٣- التقليل من الاتجاهين**
**٤- يفضل التقليل كل دورين**



## س ٩٥ كيف يتم عمل القميص للاعمدة الخرسانيه ؟

١- يزال الغطاء الخرسانة للعمود

٢- تزرع اشاير لربط الكانات المستجده للقميص في الاتجاهين على مسافات ٢٥ – ٥٠ سم عن طريق عمل ثقوب في سطح العمود بقطر يزيد بمقدار ٢ مم وبعمق كاف لتثبيت الاشاير أي في حدود من ٥ إلى ٧ مرات قطر الاشاير

٣- تنظف الثقوب جيدا بالهواء المضغوط وتملاء بماده ايبوكسيه رابطه وتزرع الاشاره ويراعى ان تكون الاشاره بطول كافى لربطها مع الكانات المستجده للقميص برباط سلك

٤- ينظف حديد التسليح من الصدأ ويتم دهانه بمادة ايبوكسى

٥- يتم تركيب الحديد الرأسى ثم الكانات طبقا لتصميم قميص العمود

٦- يتم دهان سطح العمود بماده لربط الخرسانه الجديدة بالخرسانه القديمه خلال ساعه قبل الصب

٧- يتم صب خرسانه القميص اما عن طريق مدفع الخرسانه او يترك فتحات في جوانب القمصان لصب المونه اللاصقه على ان يبدا الصب من اسفل إلى أعلى

٨- يصب القميص من خرسانه من الركام الرفيع (الفينو) والرمل والاسمنت بنسبه لاتقل عن ٤٠٠كجم/م٣ والاضافات المانعه للانكماش



## س ٩٦  اسباب ظهور الشقوق فى الجدار الموضح بكامل المبنى ؟

**نتيجة عدم الاهتمام بوجود فاصل التمدد فى المبنى وعدم تغطيته بشريحة من الخشب " ١× ٤" و تستمر من ناحية واحدة فقط**
**او بشريحة من الالمونيوم بعرض ١٠ سم علي الاقل و تستمر من ناحية واحدة ايضا ويتم ملاء الفراغ باستخدام السيلكون .**



س ٩٧ ما هى لوحة المشروع ومتى يتم وضعها ولماذا وماذا يكتب فيها ؟

**اولا : التعريف**

**هى لوحة تعريفية للمشروع توضع دائما فى مدخل المشروع تحمل معلومات عن المقاول والمالك والاستشارى والمشروع ويتم تغريم المقاول اذا اهمل ذلك**

**ثانيا : المكونات**

١- اسم المشروع
٢- مكان المشروع
٣- صورة المشروع
٤- بداية المشروع
٥- نهاية المشروع
٦- مدة المشروع
٧- مدة التمديد
٨- اسم المالك
٩- اسم الاستشارى
١٠- اسم المقاول

**ثالثا : المكان**

١- بجوار مكاتب المهندسين
٢- مدخل المشروع ( الواجهه )
٣- مكان مكشوف يسمح مشاهدته بسهولة

**رابعا : المقاسات**

١- مقاس اللوحة ٣ × ٤ م
٢- مقاس القوائم ١٠ × ١٠ × ٢٠ سم
٣- مقاس الشرائح ٤٠ × ٣٠٠ سم



مدينة الأمير عبد العزيز بن مساعد الاقتصادية
Prince Abd Al-Aziz Bin Mesa'ed Economic City
الهيئة العامة للإستثمار
General Authority for Investment
SAGIA
الهيئة العامة للطيران المدني
General Authority for Civil Aviation
مشروع مطار حائل الدولي
Hail International Airport
شركة المال للإستثمار
Al-Mal Investment company
شركة ناكو الهولندية
NACO
Netherlands NACO Company

## س ٩٨ ما فائدة معالجة الخرسانة " الرش بالمياه " بعد الصب ؟

**١- توفير البيئة المناسبة للخرسانة المصبوبة لاستكمال عمليات التفاعل الداخلي بين مكونات الصبة لتعطي في النهاية كتلة خرسانية متصلدة وبشكل متجانس**
**٢- منع تبخر المياة المطلوبة لتصلد الاسمنت ( التبخر يسبب شروخ في الخرسانة خصوصا في الوقت المبكر بعد الصب حيث تكون قوة تماسك الاسمنت مازالت غير كافية لمقاومة تلك الشروخ )**
**٣- اضافة مياه لتعويض المياه امستهلكة في البخر والتصلد (يحتاج الاسمنت الى الماء بشدة ليستكمل تصلبة وفي حالة نقص المياه تتوقف عملية التصلب ويلزم للحصول على ٩٠% من قوه الخرسانة الى اربعة اسابيع وال ١٠% الباقية تحصل عليها في عدة سنوات )**



## س 99 ما هى مطرقة شميدت وكيف يتم عمل اختبار الخرسانة وما هى المميزات والعيوب ؟

**اولا : التعريف**

**مطرقة شميدت تستخدم لتعيين رقم الارتداد Rebound Number حيث يعتمد عمل الجهاز على النظرية التى تنص على :**
**أن قوة ارتداد كتلة مرنة يعتمد على قوة السطح الذي تصطدم به . ويستخدم رقم الارتداد هذا فى الاسترشاد عن القيمة التقريبية لمقاومة الضغط للخرسانية.**

**ثانيا : الاختبار**

**١- بالضغط الخفيف على زرار بالجهاز تخرج الرأس المتحرك ( plunger )**
**٢- يوضع الجهاز عموديا على المكان المراد اختباره**
**٣- يضغط الجهاز فتنزلق الرأس إلى داخل لجهاز وقبل اختفائها ينفك الشاكوش ويحدث طرقة على الرأس (صدمة).**
**٤- يجب أن يكون الجهاز عموديا تماما على السطح المختبر و لا يلمس الزرار Button الموجود على الجهاز.**
**٥- عند الاصتدام يرتد الشاكوش الطارق بمقدار يتناسب مع صلادة السطح المختبر محركا مؤشر يتحرك على مقياس لتعيين قيمة الارتداد.**
**٦- ينقل الجهاز إلى نقطة أخرى و تكرر العملية.**
**٧- بعد انتهاء العمل يعاد الجهاز إلى وضعه الأصلي بجعل الرأس داخل الجهاز.**

**ثالثا : المميزات**

**١- جهاز صغير الحجم يمكن استعماله فى المواقع و حمله فى اليد.**
**٢- يعطى نتائج سريعة لمقاومة الضغط و سهل الاستعمال.**
**٣- لا يسبب تلف للخرسانة.**
**٤- جهاز لا يتطلب احتياطات معقدة.**
**٥- أرخص الأجهزة المستخدمة لهذا الغرض.**
**٦- يتحمل العمل الشاق في جو التنفيذ مقارنة بالأجهزة الأخرى**
**٧- سهولة معايرته من وقت لآخر.**

**رابعا : العيوب**

**١- غير دقيق فى النتائج**
**٢- لايعتمد على نتائجه فى اختبار الخرسانة وانما استرشاديه**
**٣- اعطاء نتائج غير دقيقة فى حالة وجود غبار او ماء**



**س ١٠٠ متى واين يتم استخدام مواد مقاومة النمل الابيض فى الاعمال الانشائيه والضمان ؟**

**اولا : المكان**

**اسفل خرسانة الارضيات للمبنى واعلى سطح الدفان للارضيات**

**ثانيا : الزمن**

**قبل الصب لخرسانة الارضيات بمدة لاتذيد عن ساعة**

**ثالثا : الضمان**

**يسرى مفعولة لمدة ١٥ سنة وهى افضل الطرق حاليا**



تابعنا فى الجزء الثانى

للمذيد من الاسئله تابعنا على الموقع ( الموسوعة الشامله )

http://civilq.blogspot.com

Edited & Uploaded by

Facebook.com/FantasticEngineers